تاليف :
المهندس طه الشيخ حسن
ماجستير في العلوم الزراعية

أشجار الفاكهة

في بلاد العرب

زراعتها - أصنافها - خدمتها وفوائدها





منشورات دار علاء الدين



أشجار الفاكهة

في بلاد العرب

زراعتها - أصنافها - خدمتها وفوائدها

تاليف :
المهندس طه الشيخ حسن
ماجستير في العلوم الزراعية

أشجار الفاكهة

في بلاد العرب

زراعتها ـ أصنافها ـ خدمتها وفوائدها



منشورات دار علاء الدين

دمشق / الطبعة الأولى ١٩٩٨
١٠٠٠ نسخة

التنضيد الضوئي : دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة
الاخراج الفني : ناصر شهاب الدين

يطلب هذا الكتاب على العنوان التالي :

دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة
دمشق ص.ب : ٣٠٥٩٨
هاتف : ٢٣١٧١٥٨ ـ ٥٦١٧٠٧١
فاكس : ٢٣١٧١٥٩ ـ تلكس : ٤١٢٥٤٥

مقدمة

إن أهمية الفاكهة الاستوائية وشبه الإستوائية أو كما دعيناها (عنواناً لكتابنا) تجاوزاً الفاكهة في بلاد العرب ، كون غالبيتها تنمو وتعيش وتثمر في بيئات سواحل وسهول وجبال وبوادي الوطن العربي . إن أهمية هذه الفاكهة تزداد و تتسع يوماً بعد يوم ... وذلك ليس فقط من أجل تغذية سكان مناطق إنتاجها ، وتلبية حاجة الزيادة السكانية المضطردة في تلك البلدان ... ولكن أيضاً من أجل تغذية سكان باقي مناطق العالم الأخرى التي لا تنتج مثل هذه الفاكهة ، حيث تزداد أيضاً باستمرار إمكانيات وتقنيات نقل وتصدير مثل هذه الفاكهة عبر بلدان العالم ... وخاصة في ظروف تطور التجارة العالمية وفي ظروف نقص مصادر الغذاء في الكثير من بلدان العالم .

إن الفاكهة الإستوائية وشبه الإستوائية تنتج في الغالب في تلك البلدان الأكثر فقراً في العالم ، والأكثر تخلفاً في مجالات الحياة المختلفة ، لهذا فإن تطوير زراعتها في تلك البلدان له أهمية قصوى لسد فجوات نقص الغذاء الواسعة ... وذلك لأن هذه الفاكهة المختلفة تعتبر عنصراً مهماً وأساسياً من عناصر الغذاء حيث يمكنها أن تمدّ سكان تلك المناطق الفقيرة بما يحتاجونه من ڤيتامينات ودهون ومواد كربوهيدراتية ومواد معدنية مختلفة ضرورية لاستمرار حياة هؤلاء السكان .. ويمكنها في حال زيادتها عن حاجة السكان أن تستخدم في التصدير للبلدان الأخرى وبالتالي يمكنها أن تكون عنصراً مهماً من عناصر تحسين الشروط المعيشية للسكان .

إن أهمية الفاكهة الإستوائية وشبه الإستوائية تزداد عاماً بعد عام وخاصة في المناطق وفي المناطق الشمالية من العالم ، حيث تتوسع عادات التغذية ويتعلم الناس في تلك تناول أنواع جديدة مختلفة من الفاكهة .. مثلاً يزداد تصدير الموز والفاكهة الحمضية و من مناطق انتاجها في البلدان الإستوائية وشبه الاستوائية إلى بلدان المناطق المعتدلة والبارد بعد سنة حيث تبلغ الآن الكميات المصدرة من هذه الفاكهة إلى هذه البلدان مئات الأطنان سنوياً .

إن أنواع أشجار الفاكهة المنتشرة في العالم والتي تستخدم في تغذية الإنسان هي كثيرة جداً ... منها الفاكهة التفاحية واللوزية والجوزية والعنبية وسواها من الأنواع الكثيرة الأخرى . إن أنواع الفاكهة المختلفة هذه ترفد غذاء الإنسان بالكثير من العناصر الضرورية لبناء جسمه وتجديد نشاطه واستمرار حياته .

وقد أورد العالم شليكوف Slykov أنواع النباتات المختلفة الموجودة في الطبيعة في مختلف مناطق الكرة الأرضية والتي يستخدمها الإنسان في غذائه وصنف هذه النباتات ضمن جدول خاص وأورد ضمن جدوله أنواع الفاكهة المنتشرة في العالم والتي تدخل في تغذية الإنسان ، لقد وضع هذا العالم هذا الجدول ليبين أهمية موقع الفاكهة ومدى اتساع انتشارها وتعددها بالنسبة لباقي الأنواع النباتية .

لقد أحصى العالم المذكور تلك النباتات فكانت على الشكل التالي :

نوع النبات	عدد الأنواع الموجودة في الطبيعة والتي تستخدم كغذاء
الفاكهة	٩٦٤ نوع
الخضروات	٥٤٦ نوع
النباتات الدرنية	٢٦١ نوع
النباتات الجذرية	٢١٣ نوع
النباتات الزيتية	١٩٤ نوع
النباتات التي تستخدم في تحضير مشروبات غير كحولية	١٠١ نوع
النباتات البقولية	٨٣ نوع
الحبوب	٧٤ نوع
النباتات التي تستخدم في تحضير المشروبات الكحولية	٤٤ نوع
النباتات السكرية	٤٢ نوع
النباتات التي تستخدم في صناعة الخبز والبرغل (عدا القمح)	٢٧ نوع
النباتات النشوية ذات السنابل	٩ أنواع

من الجدول السابق نلاحظ مدى اتساع تعداد أنواع الفاكهة حيث تشكل في الطبيعة ٩٦٤ نوعاً . إن أنواع الفاكهة المختلفة هذه أشجاراً وشجيرات ... عرفها الإنسان منذ بداية وجوده واستخدمها في غذائه وتلبية حاجاته ... ونظراً لأهميتها وحاجته إليها فقد أولاها منذ القديم عنايته وقدم لها الرعاية اللازمة لتستمر في عطائها وإنتاجها .

إن غالبية أنواع الفاكهة المستخدمة في غذاء الإنسان تنتشر بشكل أساسي في تلك المناطق التي ندعوها استوائية وشبه استوائية ... ولكن يجب أن لا ننسى أن الكثير من أنواع الفاكهة ينتشر أيضاً في أصقاع العالم الأخرى مثل المناطق المعتدلة والباردة ... وبالطبع ينتشر في كل منطقة من المناطق المعنية من الفاكهة ما يلائمها ويتوافق مع شروطها البيئية المختلفة .

إن ثمار الفاكهة المنتشرة في مختلف هذه المناطق تعتبر عنصراً أساسياً من عناصر تغذية سكانها ، حيث تزود هؤلاء السكان بالفيتامينات المختلفة ... والكثير من أنواعها يزودهم بما يحتاجونه من طاقة حرارية وذلك بواسطة ما تحتويه ثمارها من مواد دهنية وكربوهيدراتية وعناصر معدنية مختلفة .

إن ثمار الفاكهة تدخل في تغذية الإنسان إما بشكلها الطازج وهو شكل الاستخدام الأكثر شيوعاً ، أو تدخل في غذائه بعد تصنيعها بطرق مختلفة وذلك على شكل مربيات أو يحضر منها أنواع مختلفة من العصير أو تستخدم بعد تجفيفها أو بعد معالجتها بطرق مختلفة .

وهناك الكثير من أنواع الفاكهة يستخلص من ثمارها الدهون النباتية الضرورية لتغذية الإنسان حيث يستخدمها أيضاً في أغراض الطهي المختلفة ، كما أن الكثير من أنواعها يستخدم في الأغراض الطبية المتنوعة ، حيث يستخلص منها الكثير من المواد التي تدخل في الصناعات الدوائية ، كما أن الكثير منها يستخدم في صناعة العطور وسواها في الصناعات الأخرى ، ويجب أن لا ننسى أن الصناعات الكحولية أساسها وعمودها الفقري أنواع الفاكهة المختلفة .

كما يجب التذكير أن الكثير من أشجار الفاكهة تستخدم أخشابها في الأغراض الصناعية المختلفة ، وتستخدم في تصنيع الأساس المنزلي ... مثل الكستناء والجوز وسواها ... وتستخدم أيضاً في تصنيع الكثير من الأدوات التي يستخدمها السكان المحليون المتواجدون في مناطق زراعة هذه الأشجار .

ويجب التنويه أنه عدا عن أخشاب هذه الأشجار وثمارها يمكن للكثير منها أن يستفاد حتّى من أوراقها (مثل أوراق النخيل والموز) ومن أزهارها (مثل الحمضيات) في أغراض مختلفة حيث يمكن لأوراقها أن تستخدم في انتاج بعض أنواع النسيج الجيد ، كما يمكن لأزهارها أن تدخل في بعض صناعات العطور وفي تحضير الكثير من المستحضرات الطبية . وتدخل أوراق

بعض الأشجار وأخشابها في الصناعات المنزلية المختلفة وحتّى أنها تستخدم في بناء البيوت للسكان في مناطق انتشار هذه الأشجار .

وسنورد في كتابنا هذا أنواع الفاكهة الأكثر انتشاراً في العالم والتي تعتبر زراعتها اقتصادية والتي تدخل بشكل كبير في تغذية شرائح واسعة من سكان العالم والتي تزداد أهميتها سنة بعد سنة .

وننوه في هذا الإطار أننا كنا قد خصصنا كتباً خاصة مستقلة لأنواع الفاكهة الأكثر انتشاراً في أقطار الوطن العربي وهي الزيتون - والحمضيات والكرمة ... وقد صدرت هذه الكتب عن دار علاء الدين ... وبسبب ذلك لم نجد ضرورة لإيرادها في كتابنا هذا .

الفصل الأول

اللوز

اللوز : Amygdalus Commonis

الأسماء المرادفة : Almendro - Almond - mandlon - Lamandier

اللوز من الفصيلة الوردية Rosaceae شجرة اللوز شجرة شبه استوائية يعتقد أن موطنها الأصلي هو آسيا الصغرى وحسب رأي عالم النبات دوكاندول يعتقد أن موطن هذه الشجرة هو شمال العراق .. إلى تركستان وهناك بعض الآراء تشير إلى أن موطنه الأصلي هو شمال أفريقيا ، وذلك لأنه لايزال يشاهد حتى أيامنا هذه الكثير من أشجار اللوز البرية لاتزال نامية طبيعياً في تلك المناطق .

لقد عرف اليونان الأقدمون هذه الشجرة منذ القدم ... وانتشرت هذه الشجرة عبر التاريخ ومن خلال الفتوحات إلى مختلف أصقاع العالم ... وذلك من اليونان إلى بقية أوروبا وأمريكا وبلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وسواها من البلدان المعتدلة ذات المناخ الدافىء . وفي زمننا الحاضر يزرع اللوز بشكل تجاري في كثير من البلدان ... مثل بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وفي كاليفورنيا في أمريكا وفي استراليا والصين والمجر وتركيا وبلغاريا وسواها من البلدان .

الوصف النباتي :

شجرة اللوز شجرة معمرة متساقطة الأوراق - أوراقها تسقط متأخرة أي أن طور سكون عصارتها قصير . يصل ارتفاع الشجرة إلى ٥ - ٨ م ، تاج الشجرة ينتشر عمودياً للأعلى الجذور وتدية ، الساق مستقيمة تصبح غليظة في الأشجار الكبيرة ، قشرة الفروع سمراء خشنة ، الأوراق تشبه أوراق الدراق وهي أوراق بسيطة رمحية مسننة ومتبادلة ذات عنق قصير نسبياً ، وهي سميكة مما يقلل من عملية نتح الماء منها ، لون الورقة أخضر فضي لوجود مادة شمعية عليها ... إذا فركت بين أصابع اليد تنفذ منها رائحة الأوراق الخضراء بعكس أوراق الدراق التي تشبه رائحتها رائحة زيت اللوز المر . الأفرع الحديثة لونها أخضر بعكس الدراق

التي تكون أطراف أفرعه الحديثة محمرة قليلاً . للأوراق أذينات صغيرة خضراء اللون .

الأزهار واحتياجات التلقيح :

الأزهــار كبيرة بيضاء أو ورديــة .. لون الأزهار يكون وردياً في الأصناف ذات الثمار الحلوة ، وفي أصناف اللوز ذات الثمار المرة يكون لون الأزهار أبيضاً مائلاً قليلاً للون الوردي . وتتشكل الأزهار بشكل مزدوج وتتكون على دوابر قصيرة وعلى نموات بعمر سنة ، أي على نموات السنة الماضية ، وتبقى الدابرة الثمرية (غصن مثمر) قادرة على الحمل والإثمار لمدة ٥ سنوات الأزهار مبكرة تتفتح في شهر شباط ، ويتعلق الأمر هنا بالطبع بدرجات الحرارة السائدة .

إن أزهار اللوز عديمة الإثمار ذاتياً أي أنها عقيمة ذاتياً حيث تلقيحها خلطي ، لهذا يجب دائماً عدم زراعة صنف واحد من اللوز في البستان ، وذلك لأن الأزهار تحتاج دائماً إلى ملقح من أشجار أخرى (من أصناف أخرى)

ويجب التنويه أن هناك بعض من أصناف اللوز غير المتوافقة في التلقيح فيما بينها ... مثلاً صنف نون باريل Non Pareil غير مترافق مع صنف X.I وأيضاً صنف لانجودوك Languedoc غير مترافق مع صنف تكساس Texas ، لذلك عند زراعة هذين الصنفين لوحدهما في المزرعة نحتاج إلى زراعة صنف ثالث كملقح .

ويمكن تصنيف اللوز إلى أصناف مبكرة الإزهار مثل صنف نونوباريل وصنف جوردان وصنف بيرليس وسواها وأصناف متأخرة الإزهار مثل تكساس وصنف لانجودوك .

وبالطبع يتوقف موعد الإزهار عدا عن الصنف على عدة عوامل منها درجات حرارة الشتاء والربيع ، وطبيعة التربة ، وموقع الزراعة ، وتوفر احتياجات البرودة ، وبالطبع إن درجة حرارة الشتاء والربيع لها أكبر الأثر على موعد تفتح الأزهار ... فعند ارتفاع درجات الحرارة في أواخر الشتاء وأوائل الربيع سرعان ما تبدأ هذه الأزهار بالتفتح وذلك خلال فترة قصيرة من الزمن .

يتم تلقيح الأزهار بواسطة غبار الطلع (حبوب اللقاح) الذي يصل إلى مبيض الأزهار بواسطة الحشرات وخاصة النحل .. وذلك كما هو الأمر عند باقي أنواع اللوزيات ... ولايتم التلقيح أبداً بواسطة الرياح .

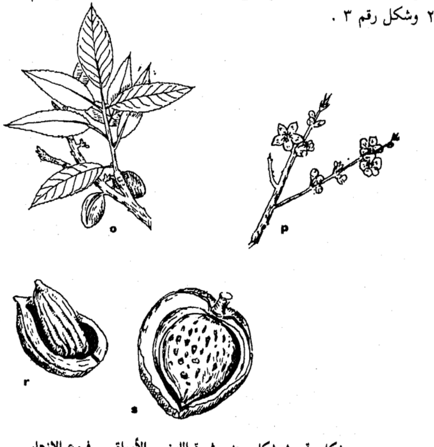
ولتحقيق أفضل شروط للتلقيح يجب أن يزرع صنف ملقح لكل ثلاثة صفوف من أشجار الصنف التجاري المزروع والمراد الحصول على ثماره ... ونسعى دائماً لكي تكون عملية التلقيح كاملة ليتم الحصول على أكبر عدد من ثمار اللوز دون النظر إلى حجم الثمار . ومن

هذا المنطلق لا نلجأ أبداً إلى خف ثمار اللوز وذلك لأن المزارع والمستهلك كل منهما يفضل دائماً الحصول على أكبر كمية من الثمار حتى لو كانت هذه الثمار صغيرة .

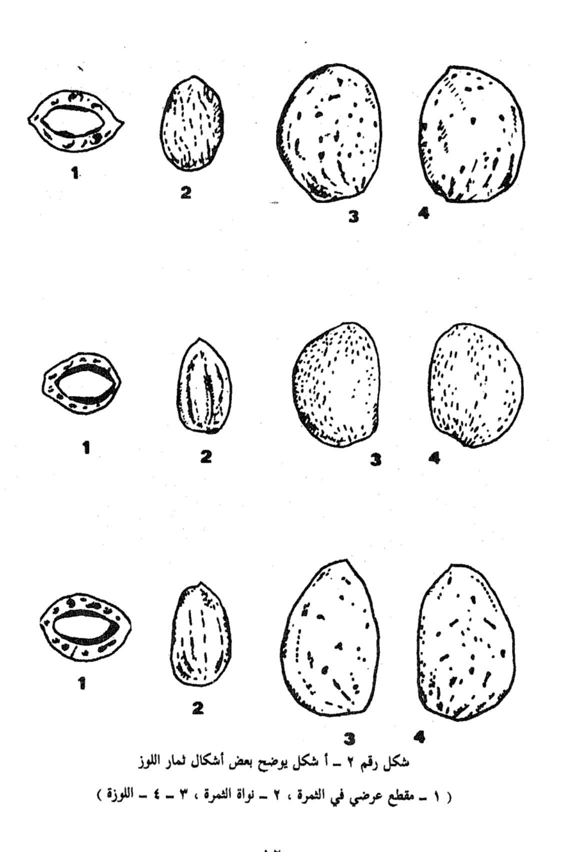
الثمرة :

ثمرة اللوز عبارة عن لوزة ويؤكل من هذه اللوزة لبّها (أي الجنين وغلافه) أي النواة الموجودة داخل غلاف خشبي صلب . ويمكن القول أن الثمرة عبارة عن حسلة جافة قاسية والبذرة الحقيقية للثمرة (قلب اللوزة) هي الجزء الصالح للأكل من الثمرة الناضجة . ويوجد عادة ضمن الغلاف الخشبي بذرة واحدة ، وفي حالات قليلة نلتقي ضمن الغلاف ببذرتين . داخل غلاف البذرة الرقيق ذو اللون البني الفاتح عند النضج توجد النواة ، يمكن فصل قشرة البذرة عن نواتها بالنقع بالماء أو بغسليها بالماء . نواة الثمرة تشكل حوالي ٣٠ ـ ٤٠٪ من وزن الثمرة الكلي .

نواة الثمرة الجافة تحتوي حوالي ٤٪ ماء ، ٣ ـ ٤٪ مواد معدنية ٢٧٪ بروتينات ، ٥٠٪ دهون ، ٢٪ ألياف ، كما تحتوي على ڤيتامين B1 وسواه من المواد . شكل رقم ١ وشكل رقم ٢ وشكل رقم ٣ .

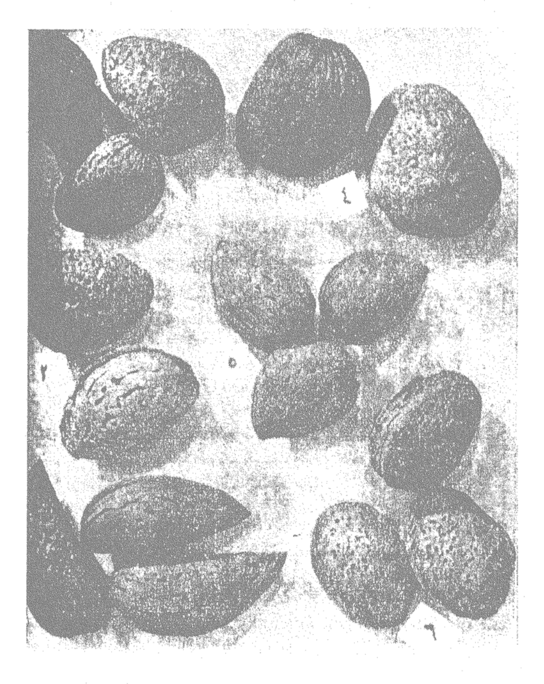


شكل رقم ١ شكل يوضح ثمرة اللوز ـــ الأوراق ـــ فروع الإزهار



شكل رقم ٢ ـ أ شكل يوضح بعض أشكال ثمار اللوز

(١ ـ مقطع عرضي في الثمرة ، ٢ ـ نواة الثمرة ، ٣ ـ ٤ ـ اللوزة)



شكل رقم ٢ ـ ب ثمار بعض أصناف اللوز

(١ ـ لوز عديم المشيل ٢ ـ ايرلي جوردان ٣ ـ الأميرة ٤ ـ كياس ٥ ـ اليوناني ٦ ـ بلانكيت)

في بعض البلدان العربية يقوم السكان بأكل ثمار اللوز غير المكتملة النمو .. هذه الثمار تسمى في هذه الحالة بالعقابية ... وفي هذه الحالة تكون الأجزاء المأكولة هي كل ما نشأ عن جدار المبيض في الزهرة والمبيض نفسه إن أجزاء اللوزة ـ الثمرة ـ من الداخل إلى الخارج هي التالية : الجنين (البذرة) **Embryo** ثم الأندوكارب **Endocarp** (وهو مايسمى في المستقبل الغلاف الخشبي للوزة) ثم الميزوكارب **Mesocarp** وهو اللب بالنسبة للدراق ثم الأكسوكارب **Exocarp** وهو القشرة الرقيقة الملونة في حالة المشمش والدراق ... وهذين الجزئين هما في اللوز جزءٌ واحداً جلدياً يتشقق عن اللوزة عند نضج الثمار .

في الغالب تستعمل بذور اللوز للأكل الطازج كنقولات كما أنها تدخل في صناعة الحلويات المختلفة .. وتعتبر قيمتها الغذائية مرتفعة جداً .

خشب أشجار اللوز : يعتبر خشب اللوز من الأخشاب الثقيلة الصلبة ، لونه أحمر غامق ، معرّق ، كثافته من ٠,٥٩٣ إلى ١,١٤١ وهو خشب قابل للصقل والشغل والتصنيع .

صمغ اللوز : إذا غُرست أشجار اللوز في أرض رطبة فإن خشبها يفرز مادة صمغية نتيجة إصابتها بمرض التصمغ ... إن هذا الصمغ له قيمة اقتصادية كبيرة حيث يستخدم في أغراض صناعية مختلفة .

زيت اللوز : هو سائل كهرماني اللون عديم الرائحة والطعم سريع الفساد وهو مرغوب تجارياً ، حيث يستخدم في بعض الأغراض الصناعية ، ويدخل في الاستعمالات الطبية والمشروبات الروحية وصناعة الأدوية والصابون العطري ، كما يدخل في صناعة العطور ومستحضرات التجميل وصناعة الحلويات والمربيات وتقرب كثافته من ٠,٩١٨ ، ويستخلص زيت اللوز من بذور اللوز وذلك بضغطها بضغوط عالية .

أصناف اللوز :

يقسم اللوز إلى مجموعتين أساسيتين هما :

١ ـ **اللوز ذو الثمار الطرية** : تشمل هذه المجموعة الأصناف ذات الثمار التي تتميز لوزتها بقشرتها الطرية اللينة وتتميز هذه القشرة بفراغاتها الكثيرة والكبيرة ، وقشرة اللوزة يمكن كسرها وفصلها عن اللب فقط بواسطة الضغط الخفيف بين الأصابع .

٢ ـ **اللوز ذو الثمار القاسية** : تشمل هذه المجموعة الأصناف ذات الثمار التي تتميز لوزتها بقشرتها القاسية ، وتقسم هذه المجموعة إلى نماذج مختلفة منها :

أ ـ صنف آمارا Amara ثماره ذات قشرة قاسية وبذرة (نواة) مرة .

ب ـ صنف دوليس Duleis ثماره ذات قشرة قاسية وبذرة (نواة) حلوة .
جـ ـ صنف ماكروكاربا Macrocarpa ثماره ذات قشرة قاسية والثمرة إلى حد كبير مسطحة وكبيرة وذات بذرة (نواة) مرة أو حلوة .
د ـ صنف أوسيا Ossea : ثماره ذات قشرة قاسية جداً وتتميز ببذرتها (نواتها) الحلوة.

ونورد فيما يلي بعضاً من أصناف اللوز وهي الأكثر شيوعاً في مناطق زراعته :
ـ صنف نونوباريل : وهو من أحسن الأصناف يحمل بغزاره نسبة اللب إلى القشرة كبيرة ٦٦٪ ، قشرته لينة يصلح للحلويات .
ـ صنف I.X.L : صنف جيد حمله قليل نسبياً يصاب بالتصمغ أحياناً ، قشرته طرية ذات لون فاتح نسبة اللب إلى القشرة ٥٢٪ .
ـ صنف نيبلوس اولتر : يصلح للمناطق الجافة ، يصاب بالتصمغ في التربة الرطبة ، الثمرة كبيرة ، نسبة اللب ٥٦٪ .

وهناك أصناف كثيرة أخرى مثل الإستانبولي لوزته متوسطة ، وايرلي جوردان ـ اللوزة أكبر من المتوسطة ومعوجة قليلاً ، واليوناني ـ لوزته رقيقة القشرة وعديمة المشيل ، لوزته كبيرة جداً ... وهناك أصناف كثيرة أخرى مثل تكساس ، دراك ، بيرليس ، أيوريكا .

الشروط المناخية لزراعة اللوز :

يعتبر اللوز عادة من الأنواع المقاومة للجفاف والمحبة للحرارة (تنجح زراعته عادة في المناطق الصالحة لزراعة العنب)

ويتوقف التوسع في زراعة اللوز على وجود خطر الصقيع الربيعي ، لهذا فإن زراعته تكون محدودة في المناطق الباردة ، إن براعمه الزهريـة تتحمل انخفاض درجة الحرارة حتى -٣ إلى -٤ مْ تحت الصفر دون أن تتعرض للتلف ، ولكن الأزهار بعد تفتحها لا تتحمل مثل هذا الإنخفاض في الحرارة وذلك لرهافتها .

ويمكن أن يعزى سبب عدم التوسع في زراعة اللوز إلى الأسباب التالية :

١ ـ تتفتح أزهار اللوز في وقت مبكر من الربيع مما يعرضها إلى خطر الصقيع وخاصة في المناطق الأكثر برودة .

٢ ـ إن الأمطار الربيعية تجعل الأزهار المتفتحة مبكراً في الربيع أكثر عرضة للتعرض للإصابة بفطر العفن البني والعفن الأخضر مما يؤدي إلى إتلاف العدد الأكبر من الأزهار .

٣ ـ إن أمطار الشتاء في المناطق الباردة تؤدي إلى إصابة اللوز بمرض تثقب أوراق اللوز الذي يسببه فطر كورينيوم Coryneum .

٤ ـ في المناطق الباردة ذات الأمطار الصيفية يمكن أن تؤدي هذه الأمطار والضباب التي يسودها في مرحلة نضج الثمار ... يؤدي إلى صبغ غلاف الثمار بلون بني مما يقلل من قيمتها التجارية وقابليتها للتسويق .

ولكن رغم ذلك فقد أثبتت الدراسات أن براعم اللوز الزهرية تحتاج إلى حوالي ٥٠٠ ساعة برد أقل من ٧مْ خلال أشهر الشتاء ليتم تفتحها ويمكن لنا أن نؤكد أن احتياجات براعم اللوز للبرودة قصيرة جداً خاصة في المناطق التي تتميز بشتاء دافيء .. ونورد مثلاً على ذلك صنف اللوز Hariott هاريوت حيث يبدأ بإزهاره بعد سقوط الأوراق وذلك في المناطق ذات الشتاء الدافيء في جنوب ولاية كاليفورنيا ، ويصل إلى مرحلة الإزهار الكامل في منتصف الشتاء .

ولكن يجب التأكيد أنه في المناطق الأكثر دفئاً وخاصة في المناطق المنخفضة قد انخفض المحصول فيها إلى درجة كبيرة بسبب التفتح البطيء وغير المنتظم للبراعم الزهرية ... لأنه قبل كل شيء يحتاج الإزهار وكما ذكرنا إلى درجات محددة من البرودة ... تختلف إلى حد ما حسب الأصناف .

التربة : هناك آراء مختلفة حول التربة الصالحة لإنتاج اللوز ، ولكن يمكن التأكيد أن أفضل الترب بالنسبة لزراعة اللوز هي التربة الرملية الخفيفة الدافئة والحارة ، ويفضل اللوز الأتربة الحاوية على نسبة كبيرة من الكلس وكل تربة ذراتها كبيرة وغليظة تصلح لزراعته حتى في الأراضي الرديئة كثيرة الحجارة والبعلية كما قلنا يفضل اللوز التربة الرملية على الطينية كذلك يفضل المنطقة الجبلية على السهلية ، ولا تجود زراعة اللوز أبداً في الأراضي الثقيلة ... ولكن هناك آراء أخرى تؤكد أنه يمكن زراعة اللوز في أنواع مختلفة من التربة ... وذلك من تربة الوديان إلى التربة الجبلية وذلك بشرط أن تتصف تربتها بالعمق وبجودة الصرف .

ومن المعروف أن اللوز يتحمل بشكل جيد جفاف التربة أكثر من كافة أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق الأخرى . ولكن يجب التنويه أنه عندما يزرع اللوز في مناطق لا تهطل فيها الأمطار صيفاً أو لا تروى فيها الأشجار وذات تربة سطحية ... في هذه الحالة سيقل المحصول بدرجة كبيرة وستكون الثمار الناتجة صغيرة الحجم وبذرتها الصلبة غير ممتلئة باللب .

الري : يعتبر اللوز من الأشجار التي لا تحتاج لري كثير لذلك يزرع عادة في المناطق الجبلية وعلى سفوح التلال وفي الأراضي الرملية ... أما في حال توفر مياه الري فإنه يعطى رية في شهر كانون الثاني قبل الإزهار وذلك في حال انحباس الأمطار في هذه الفترة ، ولايروي بعد

ذلك إلا بعد عقد الثمار .. وكلما احتاجت الأرض للري . ثم توقف السقاية اعتباراً من شهر تشرين الثاني وذلك في الأراضي الطينية ، أما في الأراضي الرملية ذات الأمطار القليلة فإنه يروى في الصيف والخريف وحتى كانون ثاني قبل الإزهار وذلك كلما احتاجت التربة إلى ذلك .

وفي هذا السياق يجب التأكيد أن قلة الري وقلة الرطوبة في التربة عن الحد اللازم يؤثر على نوعية الثمار وحجمها وامتلائها وعلى قوة النموات التي ستحمل ثماراً في العام القادم .

التسميد : يعامل اللوز في التسميد كما هو الأمر بالنسبة للدراق ، وتحتاج أشجار اللوز إلى كمية جيدة من الآزوت ، وفي حال نقص هذا العنصر في التربة فإن ذلك يؤدي إلى تدني نسبة عقد الأزهار ... والأزهار التي عقدت ستعطي ثماراً صغيرة الحجم ، ويمكن لأشجار اللوز أن تتحمل قلة البوتاسيوم الصالح للامتصاص أكثر من مختلف أشجار الفاكهة الأخرى . كما يجب التنويه بأن أشجاره لا تتأثر كثيراً بنقص عنصر الزنك .

ويمكن تحديد كميات الأسمدة اللازمة لشجرة اللوز وذلك حسب عمر الأشجار في الزراعة المروية حسب الجدول التالي :

جدول يحدد كمية الأسمدة للشجرة الواحدة (بالغرام) في الزراعة المروية

نوع السماد	عمر الشجرة ـ بالسنة ـ				
	٢	٣	٤	٥	٦
نترات أمونياك ٢٦٪	٣٠٠	٦٠٠	١٢٠٠	١٦٠٠	٢٠٠٠
سوبر فوسفات ٤٦٪	١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
سلفات بوتاس ٥٠٪	١٠٠	٣٠٠	٦٠٠	٨٠٠	١٠٠٠

وفي الزراعة البعلية تخفض هذه الكميات إلى النصف . وعندما تبدأ الشجرة بالإثمار وحتى تصل إلى طور الإثمار الكامل (المليء) يعطي الهكتار الواحد من الأرض المزروعة باللوز وكل سنة كميات السماد التالية :

في الزراعة البعلية : ١٧٠ كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ ، ٨٠كغ سوبر فوسفات ٤٦٪ ، ٣٥٠كغ سما آزوتي عيار ٢٦٪ .

في الزراعة المروية : ١٧٠كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ ، ٨٠كغ سوبر فوسفات ٤٦٪ ،

٥٢٠كغ سماد آزوتي عيار ٢٦٪ .

ـ وعندما تدخل الأشجار في طور الإثمار المليء (الأشجار المعمرة) تعطي كل سنة كميات الأسمدة التالية وذلك لكل هكتار من الأرض المزروعة باللوز :

في الزراعة البعلية : ٢٥٠كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ ، ١٥٠ كغ سوبر فوسفات ٤٦٪ ، ٥٠٠ كغ سماد آزوتي عيار ٢٦٪ .

في الزراعة المروية : ٢٥٠ كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ ، ١٥٠كغ سوبر فوسفات ٤٦٪ ، ٧٥٠كغ سماد آزوتي عيار ٢٦٪ .

كما يضاف لبستان اللوز في الزراعة البعلية أو المروية كمية ٣٠متر مكعب من السماد العضوي المتخمر تضاف مرة واحدة كل ثلاثة سنوات كيفية إضافة الأسمدة ومواعيد إضافتها :

تضاف الأسمدة الكيميائية التي ورد ذكرها وكذلك الأسمدة العضوية على شكل حلقات حول الأشجار أو في خنادق بعمق حوالي ١٠سم بين صفوف الأشجار ، أو تنشر على سطح التربة على كامل مساحة البستان وذلك حسب عمر الأشجار وكبر حجمها .. حيث تطبق طريقة الحلقات في الأشجار الصغيرة وطريقة الخنادق والنشر في الأشجار الكبيرة ، وفي كل الأحوال يجب طمر مختلف أنواع الأسمدة في التربة على عمق حوالي ١٠سم ... ويجب أن لا تلامس هذه الأسمدة سوق الأشجار بل تكون دائماً بعيدة عنها حوالي ٥٠سم على الأقل وذلك حسب عمر الأشجار .

وتضاف الأسمدة عادة في المواعيد التالية :

الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية والعضوية تضاف عادة في الخريف أوفي بداية الشتاء وذلك في الزراعة المروية والبعلية .

الأسمدة الآزوتية في الزراعة المروية تضاف على ثلاثة دفعات ، نصف الكمية في الشتاء قبل انتفاخ البراعم الزهرية وربع الكمية في مطلع شهر حزيران ، والربع الأخير يضاف في بداية شهر آب .. ويتم الري بعد إضافة الأسمدة .

وفي الزراعة البعلية يضاف نصف كمية السماد الآزوتي مع باقي الأسمدة في الخريف أو بداية الشتاء ، وتضاف الكمية المتبقية في بداية شهر شباط .

طبيعة الحمل والتقليم في اللوز :

كما ذكرنا سابقاً تحمل أشجار اللوز ثمارها على دوابر (فروع) قصيرة بكميات كبيرة كما أنها تحمل الثمار جانبياً على نموات العام الماضي (خشب بعمر سنة) ويمكن للدابره الثمرية (الغصن المثمر) أن يعطي ثماراً لمدة ٥ أعوام .

ولكي نمكن الشجرة من أن تعطي ثماراً بكميات كبيرة كل عام فإنه يكفي أن يقتصر تقليم الأشجار على إزالة الأغصان التي ثخانتها تتراوح مابين ١,٥ - ٣ سم ، وإزالة الأفرع المائية ، ولكي تتمكن الشجرة من إعطاء إنتاج منتظم يجب كل سنة استبدال ١/٥ (خمس) الخشب المثمر ، ويجب أن نحصل من الشجرة التي عمرها ١٠ - ١٢ سنة على أفرع سنوية طولها ٢٣ - ٢٥ سم ، ويجب التنويه أن غالبية أشجار اللوز لاتعطي بالشكل العادي (بدون خدمة) نموات سنوية تزيد أطوالها عن ١٤سم .

ويجب التأكيد في هذا الإطار بأنه نادراً ما نلجأ إلى خف أشجار اللوز ثماراً أو فروعاً وسبب ذلك أن مجموعها الخضري غير مزدحم ،. ويمكن للضوء الوصول إلى الأغصان الداخلية بسهولة . ونادراً ما نلجأ إلى التقليم بقصد الحد من الحمل الزائد لأنه من النادر أن يتسبب الحمل الغزير في كسر الأغصان ، وحيث غايتنا هنا هي الحصول على كمية كبيرة من المحصول بدون النظر إلى حجم الثمرة .

وأخيراً يجب التأكيد أنه يكفي أن تقلم أشجار اللوز مرة واحدة كل ثلاثة سنوات ، حيث التقليم بهذا الشكل يؤدي إلى استطالة كافية في الأغصان يمكنها من أن تحمل الثمار بغزارة ... ويستخدم عادة في التربية التقليم بطريقة المحور القائد حيث أثبتت التجارب أنها هي الطريقة الأنجح في تربية اللوز .

تطور الثمرة ونضج الثمار :

تتكون البذرة وهي الجزء الصالح للأكل من ثمرة اللوز بغالبيتها من الجنين ، ويختزن الغذاء عادة في فلقات البذرة (النواة) والجنين هو ليس من سلالة الشجرة نفسها بل يمثل غرسة جديدة في المستقبل وذلك بسبب اتحاد حبة لقاح من صنف ما مع بويضة من صنف آخر ولم تظهر الأبحاث أية علاقة أو تأثير لحبة اللقاح من صنف ما على مواصفات اللوز في الأزهار الملقحة ...

مثلاً إن ثمار اللوز في الأصناف الحلوة لا تصبح ذات طعم مر عندما تتلقح بغبار طلع من الأصناف المرة .

تحتاج ثمار اللوز إلى مدة ٦ ـ ٨ أشهر من بداية تفتح الأزهار حتى نضج الثمار ، ويعتبر الصنف نوبارييل من أكثر الأصناف تبكيراً في نضج الثمار ، والصنف تكساس من أكثر الأصناف تأخيراً . وبالطبع يجب الإشارة إلى أن ثمار اللوز تنضج بسرعة أكبر في المناطق ذات الصيف الحار ، وتتأخر في النضج في المناطق ذات الصيف البارد .

ويجب التنويه أن ثمار اللوز هي ثمار حسلية على عكس الدراق حيث لا يمتلىء في اللوز جدار المبيض في المرحلة الثالثة والأخيرة من تطور الثمرة بالمواد العصيرية بل يبقى هذا الجدار جلدياً جافاً أي أن تطور الثمرة يمر بمرحلة انقسام الخلايا ثم مباشرة بمرحلة تصلب النواة .

وقد بيّنت الدراسات أن الجنين يصل إلى حوالي ١٠٪ من حجمه النهائي بعد ٦٠ ـ ٦٥ يوم من بدء الإزهار ويكمل تطوره المتمثل بـ ٩٠٪ من حجمه النهائي خلال ٣٥ ـ ٤٠ يوماً بعدها .

ويمكن عادة الإستدلال على نضج الثمار بكرمشة الجزء الجلدي الخارجي وتشققه وانفصاله قليلاً أو كثيراً عن الغلاف الخشبي .

وبعد النضج يتم الجني يدويا أو يستعمل في عملية الجني ـ القطاف ـ مضرب مغطى بقطعة من الكوتشوك السميك تضرب به الأفرع فتسقط الثمار على الأرض ثم تجمع . كما يجب التذكير أنه في بعض البلدان يتم قطاف الثمار في وقت مبكر في الربيع حيث يتم تناول واستهلاك هذه الثمار بكاملها بصورتها الخضراء الطازجة ، وفي هذه الحالة تستعمل عادة للاستخدام الطازج الأخضر الأصناف التي تعطي ثماراً كبيرة .

الإثمار والمحصول :

تثمر شجـرة اللوز عادة بعد ٤ سنوات من الغرس ، وتعطي كمية جيدة من الثمار بعمر ١٢ ـ ١٥ سنة تصل إلى حوالي ٣ كغ من اللوز الجاف .

بعد النضج الكامل يتم القطاف في شهر تموز وآب وحتى أيلول أو تشرين أول وذلك حسب الأصناف ونضيف في هذا الإطار أن كل ١كغ من اللوز الجاف تحتوي على حوالي ٣٠٠ ـ ٥٠٠ لوزة ونسبة وزن البذرة (النواة) إلى الثمرة تصل إلى ٤٠ ـ ٦٠٪ وذلك حسب الصنف المزروع .

بعد قطاف الثمار ينزع الغلاف الثمري (القشرة) عن اللوز ثم يغسل اللوز بالماء والملح ويوضع في الشمس حتى يجف وهذه العملية تزيد في بياضه وتطيل فترة بقائه . وفي هذا السياق ... أي بقصد إزالة قشرة اللوز يمكن دفن ثمار اللوز بعد قطافها في طبقة من التبن عدة أيام ثم تؤخذ الثمار بعد ذلك وتؤدي عملية الدفن هذه إلى تسهيل عملية نزع القشرة عنه .

وأخيراً يجب التأكيد بأنه يجب حفظ اللوز في أماكن ومخازن باردة وجافة وذلك لأن اللوز يتعفن بسهولة وخاصة في الأجواء الرطبة وخاصة عند توفر درجات عالية من الحرارة .

إكثار اللوز :

يتكاثر اللوز عادة بالبذرة حيث تزرع البذرة إما في المشتل أو مباشرة في المكان الدائم . وعند الزراعة تحضر البذور بنقصها بالماء ، أو بالماء مع روث حيوانات المزرعة أو بالماء مع العسل وذلك لمدة ثلاثة أيام ثم تؤخذ البذور وتزرع على عمق معتدل بحيث يكون طرف اللوزة المحدب باتجاه الأعلى وطرفها المفلطح باتجاه الأسفل ، وتتم زراعة البذور عادة في فصل الخريف إلى أول الشتاء .

تزرع البذور في المشتل على خطوط بحيث تكون المسافة بين البذرة والأخرى ٢٥ - ٦٠ سم وتتم الزراعة في تشرين الثاني ... كما يمكن تنضيد البذور في الرمل المرطب لمدة شهر ثم تزرع في أوائل شباط ... بعد ذلك تنقل الغراس ملشاً لإنها من النباتات متساقطة الأوراق ، لتزرع في مكانها الدائم في الأرض الدائمة أو تطعم بالبرعم بالصنف الملائم وذلك في الخريف الذي يلي زرع البذرة ، ويتم التطعيم في هذا الموعد إذا كانت الغراس قد وصلت إلى الحجم المناسب للتطعيم .

الأصول المستعملة في الزراعة :

تستخدم في زراعـــة اللوز أصناف وأنواع مختلفة وذلك حسب طبيعة التربة ومنطقة الزراعة . ويمكن تقسيم الأصول الملائمة لكل نوع من أنواع الترب كما يلي :

١ - في الأراضي الكلسية والرملية ... تستخدم كأصول الغراس الناتجة من زراعة بذور اللوز الصغيرة (أصناف اللوز ذات الثمار الصغيرة)

٢ - في الأراضي الثقيلة أو الخالية من الكلس تستخدم كأصول الغراس الناتجة من زراعة بذور المشمش الكلابي الصغيرة الحجم وبما أنه في حالتنا هذه الطعم لا يتماثل ولا يتوافق جيداً مع الأصل فإنه بسبب ذلك يستعمل في هذه الحالة التطعيم المزدوج أي يتم تطعيم المشمش أولاً بالدراق أو الخوخ ثم بعد نمو الطعم يطعم على هذا الطعم من جديد باللوز ... أي يطعم اللوز على الدراق أو الخوخ .

٣ - في التربة الطينية الكلسية سريعة الصرف نستخدم كأصول الغراس الناتجة من زراعة بذور الدراق حيث تلائمها تلك الأتربة .

الزراعة :

تتم الزراعة بعد اختيار الموقع وتهيئة الأرض باستصلاحها إذا لزم الأمر .. أو بفلاحتها مرات عدة ثم يتم حفر الجور قبل الزراعة بفترة وتركها معرضة لأشعة الشمس عدة أيام . ويتم عادة تحديد مسافات الزراعة حسب طبيعة الأرض وحسب نوع التربة ... ولكن بشكل عام يمكن القول بأن أشجار اللوز تزرع على مسافة ٧ ـ ١٠ أمتار بين الشجرة والأخرى وذلك على شكل مربعات أو على شكل مثلث متساوي الأضلاع ، وتتم زراعة الغراس في شهر كانون الأول ، ويجب التبكير في الزراعة لأن عصارة أشجار اللوز تبدأ بالجريان مبكراً في أواخر كانون الثاني أو في بداية شهر شباط وذلك حسب درجات الحرارة السائدة في المنطقة المعنية .

ويجب أن لاننسى عند الزراعة ضرورة زراعة أصناف ملقحة بين الأصناف المراد الحصول على ثمارها .. وقد كنا أوضحنا ذلك فيما سبق .

الآفات المرضية والحشرية

تصيب اللوز الكثير من الأمراض والحشرات وتسبب الإصابات المختلفة ضرراً على الأشجار وتؤدي إلى تدني نوعية وكمية الثمار .. وللإطلاع على هذه الآفات المختلفة وعلى طرق مكافحتها يطلب الرجوع إلى كتب الحشرات والأمراض الإقتصادية المختصة أو مراجعة الدوائر المعنية وذلك عند حصول الإصابات المرضية أو الحشرية .

ونورد فيما يلي أهم الأمراض التي تصيب اللوز وهي التالية :

العفن الأخضر ـ العفن البني ـ وتصيب هذه الأمراض البراعم الزهرية والثمار الصغيرة وذلك بسبب الرطوبة الزائدة في الربيع والصيف .

كما تصاب الأشجار بمرض الكورينيوم الذي يصيبها عند زيادة الرطوبة في الشتاء .. كما يمكن أن تصاب أشجار اللوز بمرض التصمغ . ومن الحشرات التي تصيب اللوز نذكر ما يلي :

هيبونوموت ـ حفار الساق ـ الدودة الورقية ـ المن الأسود والمن الأخضر ـ دودة الثمار ... وتكافح هذه الحشرات بالمبيدات الحشرية المختلفة

الفصل الثاني

الفستق الحلبي

الفستق الحقيقي (الفستق الحلبي) Pistacia Vera

ومن أسمائه المرادفة Pistacir , Pistachier , pistachia Nut

مناطق الإنتشار :

الفستق من العائلة البطمية Anacardiaceae وتشمل هذه العائلة أشجار الفستق وأشجار السماق وأشجار المانجو وتشمل أيضاً أشجار الفلفل الكاذب (أو الفلفل المستحي) المعتبر من أشجار الزينة أو من الأشجار الحراجية ... إن مجمل هذه الأشجار كثيراً ما تدخل في التصنيف ضمن الأشجار الحراجية .

الفستق شجرة موغلة في القدم ، واختلفت الآراء حول مناطق إنتشاره القديمة ... كما أنه لم يتمكن العلماء من تحديد أصنافه القديمة الطبيعية بدقة ... وقد ذكر أن الفستق قد وجد من عهد الآشوريين في مناطق مابين الرافدين .

يعتقد أن أصل الفستق هو آسيا الوسطى كما أن هناك آراء تؤكد أن موطنه الأصلي هو سورية وآسيا الصغرى ، ويؤكد الأتراك أن الفستق انتشر من منطقة عينتاب التركية .

ولكن رغم ذلك فإن هناك شبه إجماع يؤكد أن موطن الفستق الأصلي هو سورية والمناطق الشرقية من آسيا الصغرى ... ومن هذه المناطق انتشرت شجرته إلى المناطق الحارة حول حوض البحر الأبيض المتوسط .

وتؤكد مختلف الدراسات أن الفستق دخل إلى بلدان أوروبا وخاصة إلى إيطالية من مواطنه الأصلية هذه .. وقد نقل الفستق إلى روما في عهد فيتيليوس حاكم بلاد الشام وذلك حوالي عام ١٣ بعد الميلاد ومن مواقع زراعته الجديدة هذه انتقلت زراعته إلى اسبانيا واليونان وجنوب فرنسا وبعض بلدان المغرب العربي وإلى قبرص ... كما انتشرت زراعة الفستق منذ القدم في

العراق وافغانستان وإيران وتركستان وبعض مناطق الهند .. وقد اعتنى العرب بزراعة الفستق في جزيرة صقلية وذلك عند احتلالهم لجنوب إيطاليا وذلك حوالي عام ٨٢٧ ـ ١٠٨٠ ميلادية . كما أدخل العرب إلى تلك المناطق زراعة قصب السكر مما ساعد على ازدهار زراعة الفستق لاستخدامه في تلك المناطق في صناعة الحلويات وخاصة بعد توفر السكر .

وانتشرت زراعة الفستق في أمريكا بشكل كبير بدءاً من عام ١٨٥٣ ويجب التنويه في هذا الإطار أنه لاتزال توجد في العالم كثير من غابات الفستق الطبيعية في مواقع مختلفة من العالم مثل طاجاكستان وأوزبكستان وكزاخستان وكردستان وأفغانستان وسورية وإيران والعراق ... وبشكل عام يمكن القول بأن أنواع الفستق منتشرة في كافة البلدان الواقعة بين درجتي عرض ٣٠ ـ ٤٥ شمال خط الاستواء .

كما ذكرنا إن شجرة الفستق قديمة جداً بل وتعتبر من أقدم الأشجار المثمرة المعروفة . وتعتبر من الأشجار الجوزية ... كما أنها تعتبر من الأشجار الحراجية ، وقد ذكرها العلماء منذ القدم ... ووصفها ونقلها الباحثون الذين رافقوا الإسكندر في فتوحاته .. وأكدوا في مؤلفاتهم على سعة إنتشار هذه الشجرة منذ القدم ... وقد تغنى بهذه الشجرة الشعراء واعتبروها شجرة يمن وبركة وشبه الشعراء ثغور العذارى بثمار الفستق الجميلة .

تصنيف الفستق : في إطار تصنيف شجرة الفستق الحقيقي .. هناك آراء ونظريات مختلفة حوّل هذا الموضوع .. ونورد فيما يلي التقسيم الذي اعتمده العالم لينيه حيث قام بتقسيم الفستق إلى أربعة مجموعات وذلك حسب مواطن انتشارها .. وكان تقسيمه كالتالي :

المجموعة الأولى أو الموطن الأول وتشمل

١ ـ فستق فورموزا Pistacia farmosa

٢ ـ الفستق الصيني ـ أو البطم الصيني Pistacia chinensis

ينتشر هذا النوعان في فورموزا وجزر الفلبين والصين .. ويجب التنويه أنه ليس لهذين النوعين أية قيمة تجارية .

المجموعة الثانية أو الموطن الثاني وتشمل الأنواع التالية :

١ ـ الفستق الحقيقي Pistacia Vera (أو الفستق الحلبي) ٢ ـ فستق فلسطين Pistacia palistina ٣ ـ فستق لينتيسوس P.lentiseus ٤ ـ فستق موتيكا P.mutica ٥ ـ فستق كينيوب P.Khinjub ٦ ـ الفستق أو البطم التربنتي P.Terbinthus ٧ ـ البطم الأطلسي P.atlantica

تنتشر هذه الأنواع في جنوب شرقي التيبت وإيران وأفغانستان .

المجموعة الثالثة أو الموطن الثالث :

١ ـ فستق تكساس Pistaeia texana ٢ ـ فستق المكسيك Pistaeia mexieana

ينتشر هذان النوعان في مناطق كاليفورنيا والمكسيك وتكساس ويجب التنويه أنه ليس لهذين أية قيمة اقتصادية حيث ثمارها غير صالحة للأكل ولايمكن تطعيم أشجارها .

المجموعة الرابعة أو الموطن الرابع :

وتشمل أنواع هذه المجموعة كل الأنواع التي تضمها المجموعة الثانية .. وتنتشر أنواع هذه المجموعة .. أو يشمل موطن هذه الأنواع ... مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط (سورية ـ لبنان ـ قبرص ـ اليونان ـ فلسطين) .

من التصنيف السابق ومن أنواع الفستق التي أوردناها نلاحظ أن أنواع المجموعة الثانية ـ الموطن الثاني ـ أو أغلب أنواعها هي ذات الأهمية الاقتصادية والزراعية إذ أنها تعطي ثماراً صالحة للأكل ... وجميعها يمكن استخدامها كأصول للأصناف المثمرة الجيدة للأكل والتابعة للنوع الفستق الحقيقي ـ الفستق الحلبي ـ P.Vera والذي تؤكد كافة المراجع أنه أول ما عثر عليـــه وأولى مناطق استئناثه كانت جبال جيرود قرب النبك في سورية وذلك في قرية عين التينة ، ويجب التنويه في هذا الإطار أنه لا تزال توجد في هذه القرية العديد من أشجار الفستق الكبيرة والموغلة في القدم يزيد عمرها على مئات من السنين وهي لاتزال تثمر حتى الآن .

الوصف النباتي :

كما ذكرنا ينتمي الفستق الحقيقي P.Vera إلى العائلة البطمية Anacardiaceae وهي من رتبة ذوات الفلقتين Terebuntalas

الشجرة : شجرة الفستق شجرة شبه استوائية ـ مدارية ـ يصل ارتفاع الشجرة إلى ٥ ـ ١٠م وقد تكون الأشجار أحياناً على شكل شجيرات عالية قليلاً وترى الأشجار على ساق واحدة ولكننا نلتقي في بعض الأحيان بكثير من الأشجار ذات سوق (جذوع) متعددة . شجرة الفستق شجرة متساقطة الأوراق ، ساق الشجرة اسطواني راتنجي غير مستقيم عليه الكثير من العقد وهو رمادي اللون ضارب إلى السمرة ، التاج كروي كثيف . الأغصان تشبه الساق بلونها وذلك عندما تتقدم في السن ، ولكن في بداية نموها أي الأفرع الصغيرة والفريعات والطرود غالباً ما تكون بلون أحمر مخضر أو أحمر بني يميل إلى البنفسجي ينقلب إلى اللون

الرمادي الفاتح ثم الغامق مع التقدم في السن . وتتميز أشجار الفستق بأنها تعطي رائحة المواد الراتنجية الطيارة ، هذه الرائحة التي تميز نباتات هذه العائلة .

المجموع الجذري :

المجموع الجذري للفستق قوي جداً وله جذر وتدي يتعمق بعيداً في التربة حتى عمق ٧م وله مجموع جذري سطحي ينمو عرضانياً بقوة حتى مسافة ٥ ـ ١٠م بعيداً عن الساق ، إن هذه الجذور تساعده في البحث عن الرطوبة في التربة ، ونورد دليلاً على قوة جذوره أن غرسة فستق طولها ١٥ ـ ٢٠ سم يصل طول جذرها المتوسط إلى ٨,٥م وتشير الدراسات مثلاً ... أن البذور المزروعة في الخريف يمكنها أن تعطي جذراً وتدياً كبيراً يتجاوز طوله ٤٠ ـ ٥٠ سم بينما المجموع الخضري الذي تعطيه لا يتجاوز ١٠ سم . إن قوة المجموع الجذري للفستق توضح وتبين وتفسر ظاهرة تحمله للجفاف وحسن تلائمه مع الأراضي الجافة والفقيرة وتفسر نجاح زراعته في الأقاليم الجافة . إن لون جذور الفستق غالباً ما يكون بني غامق أو مائلاً للإحمرار .

نمو الشجرة :

تزرع بذور الفستق في الخريف وسرعان ما تعطي مجموعاً جذرياً قوياً يتجاوز طول جزئه الوتدي ٤٠ ـ ٥٠ سم ، يقابله نمو في المجموع الخضري لا يتجاوز ١٠ سم في السنين التالية يتسارع نمو الغراس وتنمو بشكل كبير وغزير حتى السنة السابعة أو الثامنة حيث يبدأ النمو بالتباطيء تدريجياً .

تبدأ شجرة الفستق البذرية بالإثمار بدءاً من السنة السابعة أو الثامنة وذلك في الزراعة المروية ، وتبدأ بالإثمار في وقت متأخر أي حتى السنة التاسعة أو العاشرة وحتى الثانية عشرة وذلك في الزراعة البعلية .

أو الغراس المطعمة فتدخل في الإثمار في السنة الثالثة أو الرابعة بعد التطعيم ، ويمكن لأشجار الفستق أن تستمر بالإثمار الإقتصادي حتى السنة ٢٠٠ ـ ٣٠٠ سنة وأحياناً أكثر من ذلك .

الأوراق :

الأوراق مركبة من وريقات بيضوية خضراء قاتمة أو فاتحة لمّاعة من الأعلى ، غمد الورقة طويل أما أغماد الوريقات ضمن تركيبه الورقة فهي قصيرة جداً لا تتجاوز عدة مليمترات ، عدد هذه الوريقات ٣ ـ ٥ وأحياناً يصل إلى ٧ وأحياناً تكون هذه الوريقات بشكل مفرد . في

الأشجار ذات الأزهار المذكرة غالباً ما تتكون الورقة من أكثر من خمس وريقات ، وتكون هذه الوريقات متطاولة وأقل اتساعاً مما هو الأمر في الأشجار ذات الأزهار المؤنثة . الوريقات رقيقة ويمكن أن تكون ذات طبيعة جلدية ، حافتها تامة ، ملساء ، كثيرة الأعصاب ، وهي متساقطة ، وتتوضع بشكل متناوب ، وهي متوسطة الحجم ، لامعة من السطح العلوي ، خشنة من سطحها السفلي ، تنتهي قاعدتها بذيل ذو وبر . أوراق الأشجار المذكرة تكون أصغر حجماً والنموات الحديثة أكثر إحمراراً من الأشجار المؤنثة .

الأزهار :

أزهار الفستق وحيدة الجنس أي الأزهار إما مذكرة أو مؤنثة ، وهي ثنائية المسكن أي هناك أشجاراً تحمل أزهاراً مذكرة فقط وأخرى تحمل أزهاراً مؤنثة فقط . تتكون البراعم الزهرية على أفرع أو دوابر قريبة من قمة الأفرع بعمر سنة والأزهار تتشكل على شكل نورات زهرية عنقودية أو مخروطية ... الأزهار المذكرة تتكون على شكل نورات مخروطية ، بينما المؤنثة تتكون على شكل نورات عنقودية .

البراعم الزهرية في الفستق يتم تحولها من حالة خضرية إلى زهرية في الصيف السابق للتفتح ، لهذا تبدوا الأزهار وكأنها محمولة في نورات على نموات العام الماضي .

تحمل الأزهار المذكرة في نورات صغيرة تحمل جانبياً على خشب السنة الماضية ، كل منها يتكون من كأس يتكون من خمس وريقات صغيرة حمراء بدون أوراق تويجية ومن ٣ ـ ٥ أقلام مذكرة (أسدية) ملتحمة عند القاعدة ، أكياس الطلع متطاولة ، وحبات الطلع كروية ذات سطح خشن .

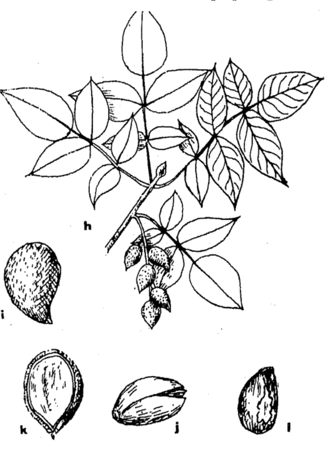
ويلاحظ في الفستق ظاهرة تفتح الأزهار المذكرة قبل الأزهار المؤنثة أي أن ذلك يعني أن غبار الطلع يصبح جاهزاً للإلقاح قبل أن تستعد المياسم المؤنثة لاستقباله ... ومن المعروف في الفستق أن الأشجار المذكرة تعطي كميات كبيرة من غبار الطلع بحيث أن شجرة مذكرة واحدة تكفي لتلقيح ٦ أشجار مؤنثة ... وفي هذا الإطار يلاحظ أنه في بعض البلدان المهتمة بزراعة الفستق يلجأ المزارعون لجمع حبوب اللقاح ثم يقومون بتجفيفها وتخزينها حتى تصبح المياسم المؤنثة جاهزة للتلقيح ولاستقبال غبار الطلع ، وعندها تنشر حبيبات الطلع من أكياس قماش مثقبة خاصة بذلك .

الأزهار المؤنثة تحمل أيضاً في نموات قائمة كبيرة عنقودية تتكون من البرعم الطرفي الموجود بالقرب من نهاية نمو السنة الماضية وتتألف الزهرة المؤنثة من ٣ ـ ٥ وريقات كأسية أكبر من

الوريقات المذكرة وأيضاً خالية من التويجات ، المبيض مكون من خباء واحد لونه أخضر محمر فيه بويضتين تخصب واحدة منهما فقط ، والميسم قصير له ثلاث حليمات .

الثمرة :

الثمرة عبارة عن لوزة خضراء تحيط بها قشرة رقيقة ضاربة إلى الحمرة ويحيط بها أيضاً غلاف خشبي ، وهي بيضوية الشكل ، أي الثمرة عبارة عن نواة ذات شقين ينفتحان عند النضج ، ويحيط بهذه النواة غلاف آخر يختلف لونه عند النضج من الأحمر الغامق إلى الزهري أو الأصفر المحمر أو الأصفر الفاقع وذلك حسب الأصناف شكل رقم ٣ يوضح أوراق وثمار الفستق ومقطع طولي في الثمرة .



شكل رقم ٣ الفستق الحقيقي

h ــ فرع صغير مع عنقود ثمري i ــ ثمرة مع قشرتها الخارجية k ــ مقطع طولي في الثمرة J ــ ثمرة كاملة وقد انشقت قشرتها الخارجية الخشبية j ــ البذرة (النواة) مع غلافها الرقيق (غشاء)

إن الجزء الصالح للأكل من الثمرة هو البذرة (الجنين) وهي محاطة بغلاف خشبي ، والبذرة مكونة من فلقتين ضخمتين غنية بالمواد الدهنية والبروتينية . وهذه البذرة هي أيضاً محاطة بغشاء رقيق أحمر وأخضر ، لون البذرة (النواة) أخضر أو أخضر مصفر .

تركيب الثمرة وقيمتها الغذائية :

ثمار الفستق جيدة الطعم ويزداد الإقبال عليها يوماً بعد يوم وذلك لطيب طعمها ولقيمتها الغذائية الكبيرة . تحتوي ثمار الفستق قيم غذائية مختلفة وذلك لإحتوائها على عناصر ومركبات غذائية عديدة ومختلفة . وبالتحليل الكيميائي تبين أن ثمار الفستق الحقيقي تحتوي على المواد التالية :

رماد ٣,١٪ ، زيوت ودهون ٤٣ - ٦٣٪ ، مواد آزوتية (بروتين) ١٩,٥ - ٢٢٪ ، ماء ٨٪ ، سكريات ١٠ - ١٣٪ .

إن هذه المركبات تؤمن لجسم الإنسان قيمة غذائية كبيرة ، إذ أن ١٠٠ غ من الفستق تعطي ٥٩٠ كيلو كالوري إضافة إلى العناصر الغذائية المختلفة الأخرى .

تؤكل ثمار الفستق طازجة أو يتم تحميصها بالحرارة كما أنها تدخل في مختلف صناعة الحلويات وفي الصناعات الغذائية الأخرى .

ويستخلص من قشور الثمار ومن الأوراق بعض المركبات الكيميائية حيث ينتج منها حوالي ٥٠٪ مادة التانيد ، كما تدخل في صناعة الأصبغة الحمراء وفي صناعة مواد الطلاء .

الشروط البيئية لزراعة الفستق :

الحرارة : يعتبر الفستق الحقيقي من نباتات المناطق المعتدلة الحارة النصف صحراوية ، حيث يمكن لشجرة الفستق تحمل درجات الحرارة المرتفعة أثناء الصيف وذلك حتى درجة ٤٠ - ٤٥ بدون أن يلحق بها أي أذى ... وشجرة الفستق مقاومة جداً للجفاف ويمكنها أيضاً تحمل درجات الحرارة المنخفضة وذلك حتى -٣٠ مْ تحت الصفر في الشتاء في طور السكون وذلك بالنسبة لأنواع البطم بينما بالنسبة للفستق الحقيقي فإنه يمكنه أن يتحمل انخفاض الحرارة فقط حتى -١٥ مْ تحت الصفر ، وهناك بعض الآراء تفيد أن بعض أصناف الفستق الحقيقي يمكنها أن تتأذى بدرجة -٩ مْ تحت الصفر ويمكن أن تموت عندما تنخفض درجة الحرارة إلى -١٠ وإلى -٢٠ مْ . وفي هذا الإطار يمكن التحديد أن الفستق الحقيقي يتوافق بشكل أكبر مع درجات الحرارة المرتفعة صيفاً والمعتدلة شتاء وذلك في المناطق التي لا تتميز بكثير من التقلبات

الجوية .. في مناطق زراعة الفستق الحقيقي يمكن القول أن أشجاره لا تخشى الصقيع الربيعي وذلك لأن إزهاره يتم متأخراً في نيسان بعد انقضاء فترة الصقيع الربيعي ... ولكن الخطورة على أشجاره تحدث من الضباب والرطوبة الزائدة في هذه الفترة ... حيث يحتاج الفستق في فترة إزهاره إلى مناخ معتدل ودرجات رطوبة معتدلة نسبياً ، ويحتاج إلى هبوب الرياح الخفيفة في هذه الفترة لتساعده على عملية نقل غبار الطلع إلى الأزهار المؤنثة .

يحتاج الفستق الحقيقي إلى درجات حرارة مرتفعة خلال فترة النضج وخاصة في شهر تموز وحتى أوائل أيلول .. ولكن هذه الحرارة يجب أن تتلازم مع توفر رطوبة كافية في الجو وفي التربة لكي لا تسبب الحرارة الشديدة حروق الثمار والأوراق .

ويحتاج الفستق إلى درجات حرارة متدنية خلال فترة السكون لكي يعطي إنتاجاً جيداً .. حيث يجب أن تنخفض الحرارة إلى مادون الصفر المئوي لمدة سبعة أيام على الأقل خلال فترة السكون في الشتاء .

الرياح : يحتاج الفستق ويتلاءم مع الرياح الخفيفة المعتدلة الشدة والحرارة ، ولكن أشجاره تتضرر كثيراً بالرياح الشديدة الجافة وخاصة في فترة نمو الثمار من نيسان وحتى آب ... وبالطبع يحتاج إلى الرياح المعتدلة خلال فترة الإزهار في أوائل نيسان وذلك لإتمام عملية التلقيح .

ويلاحظ في هذا السياق أن نمو المجموع الخضري في السنوات الجافة والحارة يكون محدوداً والمحصول يكون متدنياً ، كما أن رياح السموم الجافة الحارة يمكن أن تؤدي إلى سقوط الثمار والأوراق .

الأمطار : كما ذكرنا يزرع الفستق في أغلب مناطق زراعته بعلاً دون الحاجة إلى ريّه صيفاً إلا في حالات قليلة في سنوات الجفاف الشديد . وفي الحقيقة يمكن للفستق الحقيقي كما في أنواع الفستق الأخرى مثل البطم والمصطكاء .. يمكنه النمو في أكثر المناطق جفافاً ... ولكن بشكل عام يجب القول أن الفستق الحقيقي يتطلب أمطاراً مقدارها ٣٠٠ ـ ٤٠٠مم في السنة ، وفي التربة الملائمة يمكنه أن يكتفي بـ ٣٠٠مم سنوياً فقط . ونورد فيما يلي كميات الأمطار المتوفرة في المناطق التي يزرع فيها الفستق بشكل ناجح وبإنتاجية عالية :

في إيران تتراوح الأمطار بين ٢٥٠ ـ ٤٠٠مم في السنة في المناطق القاحلة من طاجاكستان ٣٠٠ ـ ٤٠٠مم سنوياً . في جزيرة صقلية متوسط الأمطار السنوي يصل إلى ٥٠٠مم وهي كافية لزراعته في هذه الجزيرة بالرغم من توزعها السيء .

من ذلك نلاحظ أن الفستق الحقيقي هو من نباتات المناطق الجافة التي تتراوح أمطارها بين ٣٠٠ - ٤٠٠مم وفي هذا الإطار يجب التأكيد أن الفستق يفضل أقاليم حوض البحر الأبيض المتوسط أو الأقاليم المشابهة وذلك لأنه يمكن له في هذه المواقع أن يستفيد من رطوبة الهواء البحري بالرغم من انحباس الأمطار في الصيف وفي الخريف ،ويجب التنويه أن هطول الأمطار وتقلبات الجو في فترة الإزهار يقلل المحصول لأنه يعيق عملية التلقيح ويسبب تشكل ثمار فارغة ويسبب انتشار بعض الأمراض .

وفي سياق الحديث عن الأمطار يجب القول أن لتوزع أمطار الشتاء أهمية كبرى على نمو وإثمار أشجار الفستق ويجب التأكيد أن هطول الأمطار في آذار له دور هام ... حيث يساعد على عقد الثمار ، وبالتالي يزيد في المحصول أيضاً إن هطول الأمطار في شهر نيسان يعتبر عاملاً مهماً في انتاج الفستق في مناطق زراعته حيث يخفف من تأثير الحرارة المرتفعة خلال هذا الشهر والتي تسببها أحياناً رياح الخماسين الحارة والتي تؤثر على الزهر وعقد الثمار والتي تؤدي إلى تجفيف التربة وتقليل رطوبتها .

بالنسبة للأمطار الخريفية ... تعتبر ذات أهمية وهي مفيدة لأنها تغذي الشجرة وتنمي الفروع وتجهزها للنمو والحمل في السنة المقبلة ، وتحسن شروط التغذية ... كما أن أمطار الشتاء وتوزعها الجيد له تأثير جيد على نمو الشجرة وتهيئها للإثمار في بدء الربيع .

التربة : يتميز الفستق بمجموع جذري قوي يتغلغل عميقاً في التربة وخاصة الفقيرة ، ويمكن لجذوره أن تتكيف بشكل جيد مع الوسط الذي تعيش فيه ، فمثلاً في جزيرة صقلية تنمو أشجاره وتعطي محصولاً جيداً في الأراضي الحامضية المنتشرة هناك كما أنه يمكنه التلاءم مع التربة الكلسية كما في مناطق حلب وإدلب وحماة ويتوافق بشكل جيد أيضاً مع الأراضي الملحية كما هو الأمر في إيران ... حيث يعتقد في مناطق زراعته هناك أن ملوحة التربة هي شرط مهم في نجاح زراعته ... ولاشك أن هذا الإعتقاد هو اعتقاد خاطىء ، ولكنه يشير أيضاً إلى مدى مقاومة أشجار الفستق لملوحة التربة .

إن أفضل الترب لنجاح زراعة الفستق الحقيقي هي التربة الطينية الكلسية النفوذية والطينية الرملية الجافة والتي تحتوي على نسبة مرتفعة من الكلس تتجاوز (٢٠ - ٢٣٪) ... حيث لوحظ في مناطق زراعته أن التربة ذات المحتوى المنخفض من الكلس تؤدي إلى الحد من نمو الأشجار وإلى تدني كمية ونوعية الثمار .

كما ذكرنا أن الفستق من نباتات المناخ الجاف حيث لا يعرف في المناطق المعتدلة شجرة تقاوم الجفاف أكثر منه وذلك لمدة طويلة . فشجرته شجرة الإقليم القاري الجاف وتتحمل

أشهر الصيف القاسية الحارة ، ولكن إذا زاد جفاف التربة وخاصة في الأراضي ذات التربة السطحية فإن الأشجار تشكو خلال فترة الصيف من الجفاف فتصفر أوراقها وتسقط وتضمر البراعم وتجف عناقيد الثمار مما يسبب عدم امتلاء الثمار نتيجة موت الجنين ... لذلك في مثل هذه الحالات يفضل عدم زراعة الفستق في تلك المواقع الأكثر جفافاً أو يجب في حالة زراعته إعطاء أشجاره ريات كافية من المياه لكي تعطي نمواً وإثماراً جيداً .

في إطار الحديث عن الرطوبة يجب التأكيد أن الفستق لاينجح أبداً في التربة شديدة الرطوبة ... حيث أن أشجاره المزروعة في أراضي غنية كثيرة الرطوبة تعطي كثيراً من الثمار الفارغة كما تعطي نمواً خضرياً كبيراً على حساب الإثمار . أيضاً إن زراعة بذوره في الأراضي الرطبة قليلاً ما تنجح ..وأيضاً إن تطعيم غراسه وأشجاره في مثل هذه الأراضي قل ما ينجح ... حيث سرعان ما يتصمغ مكان التطعيم ويؤدي ذلك إلى موت الطعم ، والرطوبة الزائدة في التربة تؤثر أيضاً على الجذور وتعيق نموها وانتشارها وتؤدي إلى إصابتها بالكثير من الأمراض وبالطبع بالنسبة للرطوبة الجوية فإنه يتوافق بشكل أكبر مع الرطوبة الجوية القليلة .

الإرتفاع عن سطح البحر : تنتشر الأنواع البرية من الفستق بشكل طبيعي على ارتفاعات تصل حتى ١٧٠٠م فوق سطح البحر وذلك على المنحدرات الغربيـة والشماليـة والشرقية لهذه المرتفعات .. ولكن أثبتت الدراسات أن أفضـل المواقع لنجـاح زراعته هي على ارتفاع بين ٦٠٠ - ١٣٠٠م عن سطح البحر حيث لا تتجاوز كميات الهطولات المطرية السنوية ٣٥٠ - ٤٠٠ مم سنوياً .

الإضاءة : تعتبر شجرة الفستق من الأشجار المحبة للضوء ونادراً ما تنجح زراعتها بشكل طبيعي في المنحدرات والأماكن المظلمة حيث يكون نموها في مثل هذه الأماكن محدوداً وإثمارها قليلاً ونوعية الثمار متدنية .

التكاثر : يتم إكثار الفستق بواسطة زراعة البذور ، ثم يتم تطعيم الغراس الناتجة عن هذه البذور ، والمهم في عملية الإكثار هو إختيار الأصل الملائم للزراعة ثم بعد ذلك يتم تطعيم غراس هذه الأصول بالأصناف الملائمة والمطلوبة .

الأصول المستخدمة في الزراعة : إن لكل تربة أصول من الفستق تلائمها ونورد فيما يلي الأصول المستخدمة والتربة المناسبة لكل أصل منها :

- الأصل البطم التربنتي **P. terbnthus** يستخدم في الأراضي الكلسية الفقيرة .
- الفستق الحقيقي نوع **P.Vera** يستخدم في التربة الخصبة العميقة .

- البطم الفلسطيني Pestacia palastina يطعم عليه في كثير من البلدان الفستق الحقيقي بأصنافه المختلفة .

- البطم الإطلنطي Pistacia Atlentica ثبت نجاح هذا الأصل ... وتوصي بعض مراكز الأبحاث الأمريكية حالياً باستخدام بذور هذا الصنف ، حيث يمكن استنبات بذوره بنجاح ، ويكفي نقع هذه البذور مدة ١٢ - ٢٤ ساعة ثم تفرك على منخل أو غربال سلكي وتغسل لإزالة القشرة الخارجية الطرية ويحفظ بحالة جافة ، تتم زراعة البذور في أوائل الربيع ومن ثم يتم تطعيم الغراس الناتجة بأصناف الفستق الحقيقي .

ويجب التنويه أن بذور هذا الصنف هي أبطأ في النمو من بذور صنف الفستق العادي (الحقيقي) P.Vera ... ولكن بذوره هي أكثر مقاومة للديدان الثعبانية (النيماتودا) .

ويوجد أنواع كثيرة أخرى تستخدم كأصول للفستق الحقيقي منها:

- السريس أو المسطكا Pistacia Lentiscus

- البطم الأخضر Pistacia Khinjuk

وهذين النوعين منتشرين في كثير من مناطق زراعة الفستق وهما أيضاً منتشران في سورية ويمكن التطعيم عليهما .

- البطم التربنتي P.Terbenthus .. وقد ذكرناه في مقدمة الأصول المستخدمة ... يستعمل كأصل للفستق الحقيقي .. وخاصة في جنوب أوروبا .. ونذكره من جديد لتصيف المعلومة التالية وهي أن هذا الصنف يستعمل في كل الأماكن كملقح للفستق الحقيقي .. ويتميز هذا الصنف بظهور ووضوح منطقة التطعيم عليه وذلك لأن جذع الشجرة (الطعم) يبقى أضخم من ساق الأصل .

- البطم الصيني P.Chinensis هذا الأصل لايزال في طور التجربة ، ولم تعمم نتائج تجاربه بعد .

- الأصول الناتجة عن زراعة بذور الفستق الحقيقي : تنتج هذه الأصول من زراعة الفستق الحقيقي P.Vera ثم بعد ذلك تطعم الغراس الناتجة عن هذه البذور بصنف الفستق المطلوب والمراد الحصول عليه . وأصول الفستق الحقيقي هذه منتشرة في كثير من مناطق زراعة الفستق في العالم .

الإكثار بزراعة البذور :

يجب أن تنتخب البذور المراد إعدادها للزراعة من نفس محصول السنة الحالية .. ويجب أن تكون سليمة غير مقشرة ومجففة جيداً بالشمس ويستخدم عادة في الزراعة بذور أصناف الفستق الحقيقي P.Vera ويجب أن تكون هذه الأصناف ذات مواصفات جيدة ومرغوبة تجارياً وذات إنتاجية عالية . وتتم زراعة البذور حسب المراحل التالية :

تنضيد البذور :

كان الإعتقاد السائد قديماً أنه من الضروري تنضيد بذور الفستق قبل زراعتها ، ولكن التجارب العلمية أكدت أن عملية التنضيد لا تنجح في الفستق بل تسبب هذه العملية في بعض الأحيان أضراراً كبيرة ... لذلك فإنه يفضل زراعة البذور المنتقاة مباشرة في حفر .. مباشرة في الأرض الدائمة ... أو تزرع في مساكب مخصصة لذلك في المشتل .

إن السبب في عدم نجاح تنضيد الفستق أن بذوره حساسة جداً للرطوبة الزائدة وخاصة في مرحلة ما قبل الإنتاش وخلال فترة الإنتاش وبالتالي فإن الترطيب والري المستمر خلال عملية التنضيد يؤثر على البذور ويتلفها ، لهذا فإن عملية التنضيد لا تستخدم أبداً في زراعة بذور الفستق .

كيفية زراعة البذور :

تحضّر الأرض المخصصة لزراعة الفستق في الخريف بإجراء عدة فلاحات تترافق مع إضافة كميات كافية من السماد العضوي المتخمر وتسكب الأرض وتجهز لإجراء الزراعة التي تتم قبل دخول شهر شباط وإذا كانت الزراعة ستتم في المشتل في هذه الحالة يجب أن تكون أرض المشتل ذات تربة مفككة نفوذية للماء خالية من الأعشاب .

تتم زراعة البذور خلال النصف الثاني من شهر شباط ويجب أن تكون تربة الزراعة عند بذر البذور معتدلة الرطوبة لا جافة ولا رطبة وذلك لكي لا تتضرر البذور ولكي تتمكن من الإنتاش والنمو بشكل سليم .

تتم الزراعة في المشتل على خطوط متوازية تبعد عن بعضها ٣٠ ـ ٤٠سم وتزرع على عمق ٥ ـ ٧ سم ويرد التراب بعد الزرع على البذور ويرص قليلاً ، ويحتاج دنم الأرض في المشتل إلى ٢٠ ـ ٢٥كغ من البذور .

لا يسقى الفستق بعد زراعة بذوره بل يترك لريّه بمياه الأمطار ... وفي حال انحباس

الأمطار بعد الزراعة فإنه في هذه الحالة ينصح بري البذور المزروعة في المشتل أو في الأرض الدائمة رياً خفيفاً وذلك في النصف الثاني من آذار .

إذا كانت الأمطار بعد الزراعة كافية فلا يروى الفستق حتى يبلغ طول الغراس ٧ ـ ١٠سم ..حيث بعد ذلك تعطى هذه الغراس ريّه خفيفة ويكون ذلك في النصف الثاني من نيسان ... ويجب التذكير دائماً في هذا الإطار أن الري الزائد بدون حاجة ماسة لذلك يؤدي إلى تعفن الجذور ويؤدي إلى موت كثير من الغراس . اعتباراً من أواخر نيسان وما يليه تنظم فترات السقاية بمعدل كل ١٠ ـ ١٢ يوم ريّه واحدة وبين كل ريتين يتم عزق وتعشيب التربة وذلك حتى شهر أيلول حيث تعطى في هذا الشهر ريه أو ريتين ثم توقف عمليات الري وتكون في هذه الحالة الغراس جاهزة للقلع والنقل لزراعتها في مكانها الدائم في الأرض الدائمة وذلك بدءاً من شهر تشرين ثاني وحتى منتصف شباط .

قلع الغراس ونقلها :

يجب عدم إبقاء غراس الفستق في المشتل أكثر من ذلك ، ويجب عدم تدويرها للعام التالي وذلك لأنه إذا بقيت في مشتلها الأول تتعمق جذورها وتتخشب مما يجعل أمر نقلها بعد ذلك صعباً وإمكانية نجاح زراعتها في الأرض الدائمة عملية غير مضمونة .. لذلك يجب أن تقلع غراس الفستق وتنقل إلى الأرض الدائمة ولها من العمر سنة واحدة فقط وذلك لكي تتمكن من التلاءم والنجاح والنمو في مكانها الجديد في الأرض الدائمة .

الزراعة في الأرض الدائمة :

تحضر الأرض جيداً وتخطط بطريقة المربعات وتزرع الغراس عادة على مسافات ٧ ـ ٨م في الزراعة البعلية في المناطق ذات الأمطار الكافية والتربة الغنية ، وكلما كانت أمطار منطقة الزراعة قليلة والتربة فقيرة كلما كانت مسافات الزراعة أكبر من ذلك ... وذلك بقصد تأمين ما يكفي من رطوبة وغذاء لكل شجرة من الأشجار المزروعة .

يتم حفر الجور بعمق متر واحد ويفضل أن يتم كسر الطبقات الصخرية وتفجيرها لكي تتمكن جذور الأشجار في المستقبل من النمو والإنتشار ، بعد حفر الجور تنقل الغراس من المشتل وتزرع في الجور بنفس طرق زراعة الغراس المعروفة ويراعى أن يترك سطح الحفرة منخفضاً عن مستوى الأرض ليساعد ذلك على تجمع الأمطار وتسربها إلى أعماق حفرة الزراعة .

ونظراً لأن نمو غراس الفستق بطيء جداً ولا تثمر أشجاره قبل مضي عشرة أعوام على غرسه ... لذلك فإنه من المفضل أن تستثمر الأرض مابين الغراس في السنين الأولى بغرس

شجـرة عنب أو تين بين كل غرستين من الفستق على أن تقلع عندما يبلغ الفستق من العمر ١٠ ـ ١٢ عاماً .

تكاثر الفستق بالتطعيم :

يتم تكاثر الفستق بالتطعيم ... وذلك بزراعة البذور التي يتم اختيارها من الأصول المناسبة للزراعة والملائمة للبيئة والتربة المعنية ، أي تزرع بذور الأصل المراد اعتماده في الزراعة ... وتتم زراعة هذه البذور إما مباشرة في الأرض الدائمة وذلك في جور خاصة بذلك وحسب المسافات المقررة للزراعة في الأرض الدائمة ... حيث لن تنقل الغراس الناتجة من مكانها ... أو تزرع بذور الأصل المعتمد في المشتل بنفس الطريقة التي تم شرحها في طريقة الإكثار بالبذور ... وبعد وصول الغراس إلى الطول المناسب يتم تطعيمها بصنف الفستق الحقيقي المراد الحصول عليه ... ويتم التطعيم على الشكل التالي :

التطعيم في المشتل : تتم عملية التطعيم في المشتل في السنة الثانية لنمو الغراس ولكن نجاح هذه العملية في المشتل ليس كبيراً وذلك لتفاوت حالة وغزارة النسغ (العصارة) بين الطعم المأخوذ من أشجار مزروعة في الأرض الدائمة في التربة البعلية وذات النسغ الضعيف وبين نسغ (عصارة) الغراس المزروعة في المشتل ذات النسغ القوي التي يتم ريها بانتظام هذا بالإضافة إلى الصعوبة الثانية والتي تتمثل في إمكانية الحصول على مطاعيم يومياً واستخدامها في التطعيم في نفس اليوم ، وذلك لأنه قد ثبت بالتجربة والاختبار أن الفستق يجب أن يطعم بمطاعيم أخذت من أمهاتها بنفس اليوم .

أيضاً من محاذير التطعيم في المشتل أن الغراس بعد تطعيمها في المشتل وبقائها فيه سنة ثانية ستتخشب جذورها بعد سنتها الثانية أو الثالثة مما يجعل إمكانية نقلها وزراعتها من جديد في الأرض الدائمة عملية صعبة وستعرض الطعم إلى الخطر ، وسيكون نموه في الأرض الدائمة ضعيفاً أو ربما سيذبل ويموت .

التطعيم في الأرض الدائمة : يفضل دائماً اعتماد هذه الطريقة ، ويتم تطعيم الغراس في الأرض الدائمة حيث تنقل الغراس البذرية بعد سنتها الأولى من المشتل ... تنقل وتزرع في الأرض الدائمة وبعد أن تبلغ هذه الغراس البذرية في الأرض الدائمة ٤ ـ ٦ سنوات من العمر ... يتم تطعيمها إن هذه الطريقة هي أنجح من طريقة التطعيم في المشتل ، حيث لايعرض الطعم لمحذور اختلاف الوسط بين التربة البعلية في الأرض الدائمة والتربة الرطبة في المشتل . وأيضاً لسهولة تأمين المطاعيم في الأرض الدائمة بنفس اليوم وذلك من الكروم المجاورة .

طرق التطعيم ومواعيدها : يطعم الفستق عادة بالعين (الرقعة ـ البرعم) وذلك ابتداءاً من أول حزيران وحتى نهاية تموز ، وقليلاً جداً ما تنجح عملية تطعيمه بالقلم .

يتم الكشف على عين التطعيم بعد ٧ ـ ١٠ أيام من التطعيم وعند نجاح عملية التطعيم يتم قص الغرسة (قص الفرع مافوق الطعم) وذلك لإعطاء الفرصة لنمو الطعم ... وإذا لم يتم القص يمكن أن يتعرض الطعم للتصمغ والتلف .

ويجب التذكير في هذا الإطار أنه من الضروري قبل إجراء عملية التطعيم في المشتل أو في الأرض الدائمة ... من الضروري إعطاء الغراس ريّه واحدة وذلك قبل يوم أو يومين من عملية التطعيم ويؤخذ دائماً بالإعتبار أنه من الضروري تطعيم بعض الغراس بأصناف مذكرة ، وذلك بنسبة شجرة واحدة مذكرة لكل عشر شجرات فستق مؤنثة ... وذلك بقصد تأمين كميات كافية من غبار الطلع في المستقبل لتلقيح الأشجار المؤنثة ، ولكي نحصل على عملية إخصاب جيدة وبالتالي نتمكن من الحصول على إنتاج وفير وجيد .

ويجب التنويه في إطار عملية التطعيم بالعين أنه يجب عدم التبكير بعملية التطعيم عن شهر حزيران وذلك لأنه قبل هذا الشهر تكون غزارة النسغ كبيرة مما يؤدي إلى غرق واختناق عين التطعيم . أما إذا تأخرت عملية التطعيم عن الموعد المحدد في نهاية شهر تموز ... عندها لن يسهل التئام الجروح بسبب مادة التربنتين السريعة التبخر .

يتم تطعيم الفستق عادة بالطريقة الدرعية على أن يكون الشق (الحزّ) في الأصل على شكل حـرف T تـي مقلوبة وذلك لتسهيل انسياب العصارة وعدم تجمعها حول الدرع وإتلاف البرعم .

كما يجب التذكير أنه يمكن التطعيم بالعين النائمة (خلال أشهر أيلول وتشرين أول) ... ولكنه في هذه الحالة تكون العصارة النباتية قد تضاءلت إلى حد كبير بحيث لايسمح ذلك بنمو العين وستبقى في هذه الحالة نائمة (ساكنة) حتى الربيع القادم .

تطعيم الفستق بالقلم :

قليلاً ما يلجأ إلى عملية التطعيم بالقلم .. ولكنه يمكن التطعيم بهذه الطريقة وذلك في شهر آذار وذلك فقط في حال توفر أقلام تطعيم مناسبة .. ويتم جمع أقلام التطعيم هذه في شهر تشرين الثاني وكانون أول ... حيث تخزن في البرادات ، وتخرج من هذه البرادات قبل التطعيم بثلاثة أيام كي تتعرض للدفيء ، ومن المفضل أيضاً تغطيس قاعدتها بالماء لفترة وجيزة وذلك قبل إجراء عملية التطعيم .

ويجب التنبيه أنــه عند نقــل أقــلام التطعيم من مكان لآخر يجب ريّها من الطرفين (تبليلها وترطيبها بالماء) كما يجب أيضاً تشميع مقطعين القلم ، ويجب تخزينها في رمل رطب أو ضمن أوعيــة تحافظ على رطوبتها ، وعند إجراء التطعيم ينزع الشمع وترطب رؤوسها بالماء لمدة ٣ ـ ٤ ساعات قبل عملية التطعيم .

ري أشجار الفستق :

بالرغم من أن الفستق من أشجار المناطق البعلية وبالرغم من أنه يتحمل الجفاف بشكل كبير ... بالرغم من ذلك فإن هذا لايعني أنه يتضرر من السقاية كما يعتقد بعض المزارعين ... إن الفستق يتحمل الجفاف في حال عدم توفر مياه السقاية .

ويجب التنويه بأنه في كثير من مناطق زراعته تزرع أشجاره بشكل مروي حيث مياه الري تزيد في نمو الأشجار وتكثر من محصولها ... كما أن السقاية تفيد في انتظام الحمل ، وتخفف من ظاهرة المعاومة .

إذا كانت رطوبة التربة أقل من الحدود الدنيا فإن الأشجار تزهر بشكل كبير ... ولكن هذه الأزهار سرعان ما تذبل وتسقط قبل أن يتم عقدها وتكون نسبة الثمار الفارغة في الثمار العاقدة كبيرة جداً .. وأيضاً يؤدي الجفاف الكبير إلى سقوط الأوراق بشكل مبكر ، ينصح دائماً بسقاية أشجار الفستق في المناطق التي لا تزيد معدلات أمطارها عن ٤٠٠ م سنوياً وذلك في حــال توفــر مياه الري .. وعند توفــر هذه المياه ينصح بإعطاء ريه واحدة قبل الإزهار بـ ٢ ـ ٣ أسابيع أو سقاية ثانية عندما تصبح الثمار في ثلث أو منتصف طور النمو ، وسقاية ثالثة عند اكتمال النمو ... إن للسقاية دور كبير في زيادة الإنتاج وخاصة خلال فترة الصيف حيث تنعدم الأمطار في مناطق زراعته وخاصة بعد فترة هبوب الرياح الجافة التي تزيد في ارتفاع درجات الحرارة .

وفي هذا الإطار يجب التنويه أنه يجب تحاشي الري خلال فترة الإزهار لأن ذلك يؤدي إلى سقوط نسبة كبيرة من الأزهار قبل فترة التلقيح ، وعادة تبدأ سقاية بساتين الفستق اعتباراً من آذار وتنتهي في أيلول وتشرين الأول .

كذلك يجب القول أن ركود الماء بجانب جذوع الأشجار لفترة طويلة سيؤدي إلى حدوث التصمغ في السوق ويؤدي إلى انتشار العفن في الجذور .

التسميد :

من الأخطاء الشائعة في أغلب مناطق زراعة الفستق هو عدم تسميد أشجاره ، إن هذا الأمر يؤدي إلى تدني انتاجية الأشجار ويؤثر على نموها . وإن شيوع هذا الخطأ هو بسبب أن زراعة الفستق هي على الغالب زراعة بعلية ... وفي مناطق يسودها الجفاف ونسب أمطارها قليلة وبالتالي فإن إضافة الأسمدة الكيماوية يمكن أن يؤثر سلباً في الزراعة البعلية وذلك في حال انحباس الأمطار بعد إضافة هذه الأسمدة .

وفي إطار التسميد يجب التأكيد بأنه من الضروري إضافة الأسمدة العضوية المتخمرة في الزراعة البعلية وفي الزراعة المروية ، وتضاف هذه الأسمدة في الخريف ثم تطمر في التربة بواسطة فلاحة الأرض ، ويجب أن لا تلامس الأسمدة جذوع الأشجار .. إن أمطار الشتاء تكفي لتحلل هذه الأسمدة ويجعلها مفيدة للأشجار ، وتضاف الأسمدة العضوية بمعدل ٢٠ ـ ٣٠ طن للهكتار الواحد .

وفي الزراعة المروية يجب تسميد الأشجار بالأسمدة المعدنية والأسمدة العضوية ، وذلك لنحصل على محصول جيد ولنحقق نمواً جيداً للأشجار ، وفي هذه الحالة تضاف للأشجار كميات الأسمدة التالية :

٢ كغ آزوت صافي ، و ٢ كغ فوسفور صافي ، و ١ كغ بوتاس صافي لكل شجرة وذلك بعد أن تبلغ هذه الشجرة السنة الخامسة عشرة من عمرها وبعد دخولها في طور الإثمار وتضاف هذه الكميات من الأسمدة كل سنة وقبل ذلك تضاف لهذه الأشجار كميات أقل من هذه وذلك حسب عمر الأشجار وحسب حالتها العامة ويجب دائماً طمر هذه الأسمدة بالتراب وإجراء عمليات الري مباشرة بعد إضافتها ... إن كميات الأسمدة المعدنية الآزوتية هذه تضاف على ثلاث دفعات ، الدفعة الأولى تضاف قبل الإزهار والدفعتين التاليتين تضاف خلال مراحل تطور الثمار والأسمدة الفوسفورية كما يضاف كمية من السماد العضوي المتخمر بمعدل ٢٠ ـ ٣٠ طن للهكتار الواحد وذلك خلال فصل الخريف ، ويجب التذكير بأنه يمنع نهائياً تلامس أي نوع من السماد معدني أو عضوي مع جذوع الأشجار كما يجب طمر الأسمدة المختلفة بطبقة من التراب ويتم طمر الأسمدة عادة بفلاحتها أو بركشها في التربة .

الفلاحة :

تفلح كروم الفستق فلاحة خريفية وثلاث فلاحات خلال موسم النمو ... رغم أنه توجد بعض الآراء بأنه يكفي إجراء فلاحتين فقط وخاصة في الأراضي المحجرة القليلة الأعشاب ...

حتى أنه توجد بعض الآراء إنه في مثل هذه الأراضي يمكن الإستغناء نهائياً عن الفلاحة حيث ذلك لا يسبب للأشجار ضرراً يذكر .

تقليم الفستق :

تقليم التربية : قبل زراعة غراس الفستق في الأرض الدائمة نقوم بتقليم الجذر الوتدي على طول ٢٠ سم . غير أنه في الأراضي الكلسية يفضل ترك هذا الجذر بدون تقليم مهما كان طوله ، وأيضاً تقليم الجذور الجانبية وتقص الساق حسب الارتفاع المطلوب وينصح البعض بترك هذه الساق في العام الأول بعد الزراعة بدون أي تقليم .

في بداية العام الثاني تترك على الساق ٤ ـ ٦ فروع موزعين حول الساق بشكل جيد ومتوازن وتزال جميع النموات والفروع الأخرى ، وفي السنوات التالية وحتى تبدأ الشجرة في الإثمار نكتفي بإزالة الأفرع اليابسة والضعيفة جداً وذلك بقصد السماح للإضاءة بالنفوذ بشكل جيد إلى قلب الشجرة ... وقد نلجأ إلى التفليم الأخضر خلال فصل النمو لإزالة الأفرع المتزاحمة .

تقليم الإثمار : من المعروف أن الأشجار المسنة تكون كثيرة الإزهار ونسبة عقد الثمار عليها تكون كبيرة ، وبالتالي وخاصة في الأراضي الفقيرة تعجز الشجرة عن تغذية جميع الثمار وتصبح هذه الثمار فارغة لذلك نلجأ إلى التقليم خلال شهر شباط من كل عام لإزالة الأغصان المصابة بالتصمغ أو بأية إصابة أخرى ونزيل الأغصان المزاحمة ونترك الأغصان السليمة والقوية والمنتهية ببرعم قوي ونقوم بذلك لنحقق التوازن بين نمو الأغصان وبين الحمل ولنحد من ظاهرة المعاومة .

وفي إطار تقليم الإثمار يرى بعض العلماء إجراء عملية التقليم هذه ... أي إزالة الأفرع المتزاحمة كل سنتين فقط ... وهذا ما يطبق في مناطق زراعة الفستق في جزيرة صقلية ... وهناك بعض الآراء تقول بأن تقليم الإثمار يتمثل فقط في إزالة الأغصان المتزاحمة وتقصير الأغصان النشطة جداً وذلك لأن الحمل يكون قرب نهاية الأغصان التي بعمر سنة واحدة .

وفي هذا الإطار هناك آراء أخرى تؤكد أنه من الضروري إجراء عمليات تقليم قاسية في سنوات الجفاف أو في سنوات الحمل الغزير وذلك لتشجيع نمو الأفرع ... أما في السنين الممطرة والتي تتوزع أمطارها بشكل جيد فإنه يستحسن عدم القسوة في التقليم والإكتفاء بإزالة الأفرع اليابسة والمزاحمة لإيصال نور الشمس والتهوية إلى داخل الشجرة ، ويتم إجراء التقليم عادة خلال شهر شباط قبل انتهاء موسم الأمطار .

تطور الثمار ودلائل نضجها وقطافها ومعدلات الإنتاج :

إن موعد نضج ثمار الفستق يختلف حسب الشروط المناخية لموقع الزراعة وحسب طريقة الزراعة ، فالكروم المزروعة بعلاً تنضج ثمارها قبل الكروم المروية حيث تتأخر هذه عن البعلية مدة حوالي أسبوعين من الزمن ، ويتعلق الأمر أيضاً بنوع التربة وكميات الأمطار ودرجات الحرارة ، وتمتد فترة النضج حسب العوامل التي ذكرناها من شهر آب وحتى شهر أيلول أو أوائل تشرين أول .

إن دلائل نضج الثمار تتمثل بالدرجة الأولى بتبدل لون قشرة الثمار وتفتح القشرة الخشبية في الأصناف المتفتحة . وقد وجد أن تلون القشرة الخارجية باللون البنفسجي الداكن يعتبر من علامات نضج الثمار ... أما إذا تأخر موعد القطاف عن موعد النضج الطبيعي فإن القشرة الخارجية الحمراء تبدأ بالتشقق والقشرة الداخلية تبدأ بالإسوداد كما يبدأ لون اللب بالتحول عن اللون الأخضر وهذا بالطبع يؤدي إلى تدني قيمة الثمار التجارية .

ويؤكد بعض الباحثين أن ثمار عنقود الفستق لاتنضج جميعها في نفس الموعد ... ويوصون بجني الثمار بإحدى الطريقتين التاليتين :

ـ تلمس ثمار العنقود باليد فالتي تسقط تكون ثمار مبكرة بالنضج وممتلئة ، ثم بعد فترة من الزمن يتم جني مابقي على العناقيد دفعة واحدة .

ـ تقطف جميع العناقيد وتوضع على الأرض وتفصل الثمار الناضجة والممتلئة عن العنقود أما الثمار الفارغة فتبقى على العنقود معلقة ولاحاجة لنا بها .

أما بالنسبة لموعد إثمار الأشجـــار فقد ذكـــرنا سابقاً أن شجرة الفستق يمكن أن تعيش ٣٠٠ ـ ٤٠٠ سنة ، وتبدأ بالإثمار في الزراعة البعلية بعمر ١٠ ـ ١٢ سنة ، وفي الزراعة المروية تبدأ بالإثمار بعمر ٧ ـ ٩ سنوات ولكن نلاحظ أن الغراس المطعمة تبدأ بإعطاء بعض الثمار بعمر ٣ ـ ٤ سنوات .

أما بالنسبة لمعدل إنتاج الشجرة فإنه يختلف حسب عمر الشجرة وحسب عمليات الخدمة الزراعية ومعدلات التسميد المقدمة للبستان ، فالأشجار التي عمرها حوالي ١٥ سنة تعطي في المتوسط حوالي ٨ كغ من الثمار الناضجة أما التي بعمر ٣٠ سنة فتعطي حوالي ٤٠ ـ ٥٠ كغ.

معاملة الثمار بعد القطاف :

تترك ثمار الفستق بعد قطافها لتجف ويتم ذلك بنشرها فوق الواح من الخشب أو فوق أسطح جافة ويستدل على جفاف الثمار بأن نضع حبات من الثمار في الماء فإذا طفت على سطحه فإن ذلك يعني بأنها أصبحت جافة .

تترك عادة القشرة الحمراء الخارجية لثمار الفستق دون نزعها مما يساعد الثمار على الجفاف بصورة كاملة وصحيحة وتساعد بالتالي على خزنها وتوضيبها وتحافظ على اللب الداخلي من العطب .

بالنسبة للقشرة الخارجية يتم عادة نزعها بعدة طرق وذلك إما بنزعها باليد بعد التجفيف أو بنقعها في أحواض مائية فتبتل القشرة الخارجية ويسهل بالتالي نزعها بعد تشبعها بالماء . أما إذا بقيت هذه القشرة ملتصقة فإنه يعاد غمرها بالماء من جديد ، وإذا بقيت هذه القشرة لاصقة بعد ذلك فإن هذا يعني بأن هذه الثمار ليست صالحة وبالتالي فإنها تستبعد . ومن الأخطاء الشائعة بهذا الخصوص نقع الثمار بالماء لإزالة قشرتها مباشرة بعد القطاف وقبل جفافها .. إن هذه العملية مضرة بنوعية الثمار حيث تعرضها للتلف ... إذاً يجب تجفيف الثمار قبل نزع قشرتها .

بالنسبة للقشرة الصلبة للثمار فإن تفتحها عادة يتعلق بالصنف فهناك بعض الأصناف تبقى قشرتها الصلبة مغلقة تماماً .. إلا أن أشجار الفستق المعتنى بها والمسمدة جيداً تتفتح ثمارها عادة وذلك لكبر لبها وذلك لأنه كان قد تغذى جيداً خلال فترة النمو مما يؤدي إلى انضغاط القشرة وتفتحها بسهولة ... كما أن تغير درجات الحرارة والرطوبة بين الليل والنهار أثناء فترة النضج له تأثير كبير على عملية تفتح القشرة الصلبة وعادة يبدأ تفتح القشرة الصلبة عند بدء الليالي الرطبة .

كما يجب الإشارة هنا إلى أن نوع اللقاح له تأثير كبير على عملية تفتح القشرة الخشبية فإذا تم تلقيح الثمار بغبار طلع من أشجار الفستق الحقيقي P.Vera وهو عادة أفضل الملقحات ... إن هذا يعطي ثماراً سهلة التفتح وعلى العكس في ذلك إذا تم الإلقاح بأنواع أخرى مثل البطم التربنتي أو البطم الفلسطيني فإن ذلك سيعطي ثماراً لا تتفتح قشرتها الصلبة ... وتتأخر عادة في النضج .

أصناف الفستق الحقيقي :

يمكن تقسيم أصناف الفستق الحقيقي المنتشرة في مناطق زراعته في العالم إلى ثلاثة مجموعات هي :

ـ **المجموعة اللوزية** : تشبه ثمرتها ثمرة اللوز المتطاولة ، لون ثمرة هذه المجموعة أخضر وتنتشر أصنافها في الكثير من مناطق العالم .. في سورية وتركيا واليونان وسواها ... وجميع أصنافها تصلح للإستهلاك الطازج .

ـ **المجموعة التي تسمى بالفستق البندقي** : حيث ثمرته تشبه ثمرة البندق . لب الثمرة لونه أصفر ، وهي كبيرة الحجم ، والثمرة تتفتح عند النضج .

ـ **المجموعة التي تعرف بالفستق الصغير** : ثمارها صغيرة الحجم لبّها أخضر اللون نكهتها جيدة تصلح لصناعة الحلويات وتنتشر في الكثير من البلدان مثل سورية وتركيا وإيران وسواها من البلدان .

أصناف الفستق الحقيقي الأكثر شيوعاً في العالم :

يوجد في العالم الكثير من أصناف الفستق الحقيقي واختلافات هذه الأصناف تتمثل بالدرجة الأولى في الفروقات الطفيفة لمواصفات الثمار بين الصنف والآخر ، وسنورد فيما يلي أهم هذه الأصناف :

ـ **العاشوري** : وهو من أشهر الأصناف المزروعة ، ثماره متطاولة قليلاً ، صغيرة ذات لب أصفر مخضر ، القشرة الخشبية متناظرة وذات رأس مدبب ، تتشقق قشور الثمار الخشبية عند النضج ، وهي حمـراء اللون زاهيـة وهي مبكرة النضج وهي مرغوبة تجارياً ، الورقة تتكون من ٣ ـ ٥ وريقات متطاولة تنتهي كل وريقة بلسان حاد في قمتها . أشجاره غزيرة الإنتاج .

ـ **الباتوري** : وفي بعض الأماكن يسمى الباطوري ... هذا الصنف شائع الانتشار كالصنف الأول إلا أن أشجـاره أقل حملاً ، وغلاف الثمرة لونها رمادي محمر مع بقعة حمراء ، وهي أكبر حجماً من ثمرة العاشوري ، ونسبة الثمار التي تتشقق قشرتها الخشبية عند النضج قليلة . يتشقق حوالي ٢٥ ـ ٣٠٪ من الثمار ، شكل القشرة الخشبية غير متناظر ولون غلاف اللوزة (غلاف اللب) بني ، يصل طول الثمرة إلى ٣٠م وعرضها حتى ١٥ مم .

ـ **العليمي** : يتميز بكبر وضخامة ثمرته وشدة احمرار قشرتها الخارجية ، غلافها الخشبي لا يتشقق ، أشجاره ذات محصول منخفض ، ثماره منقطة بالأبيض قبل النضج ، لون غلاف اللوزة بني داكن ، شكل الجنين مقوس ، أوراقه مركبة من ثلاث وريقات وهي أصغر من وريقات العاشوري . ويستخدم هذا الصنف عادة في الإكثار حيث يطعم عليه أصنافاً ذات ثمار أكثر جودة .

ـ **ناب الجمل** : ثماره متطاولة كبيرة ، بيضاء اللون ضاربة إلى الحمرة أو أصفر محمر
ــ **اللازوردي** : ثماره صغيرة الحجم تتشقق قبل النضج ، لون القشرة الخارجية وردي
ــ **الجلب** : ثمرته لونها أحمر داكن مع بقعة سوداء في ظهر الثمرة ، قشرته الخشبية غير متناظرة وأقل انفتاحاً ، وعلى غلاف الثمرة حلقة حمراء أوبنية وهو ثلاثي الوريقات .
ــ **عين التينة** : يتميز بلون قشرته الخارجية الأصفر ، ثمرته عريضة عند القاعدة ، لون اللب أخضر غامق والجنين صغير ، وهو ثلاثي الوريقات ، وهو منتشر في قرية عين التينة في سورية وفي سواها من المناطق .
ــ **الأبيض** : ثماره وأوراقه غير ملونة ، لون قشرة اثمرة الخارجية أبيض مصفر وثمرته كبيرة.

إن الأصناف التي تم ذكرها هي الأكثر شيوعاً في سورية وخاصة الصنفين الأولين ... كما أنها تنتشر في تركيا وفي سواها من البلدان ونورد فيما يلي الأصناف الأجنبية الشائعة في مناطق زراعة الفستق في بلدان العالم الأخرى .

إيران : تنتشر فيها الأصناف التالية : الكرماني ـ القزويني ـ الدفعاني ـ ابراهيمي ـ أوحدي وهذه الأصناف هي الأكثر انتشاراً أيضاً في افغانستان .

تركستان : ينتشر فيها صنف كوشكا إلى جانب بعض الأصناف السابقة

الولايات المتحدة الأمريكية : ينتشر فيها الصنف لاسيخا ـ والفستق الحقيقي (الحلبي) الأحمر والصنف برونت ـوالصنف دفعان والكرمان .

الإتحاد السوفيتي سابقاً : ينتشر في جمهورياته الجنوبية الدافئة الكثير من الأصناف الممتازة منها جيانت ـ أكسترا ـ ايشرون ومجموعة كيشلين المقاومة للبرد وسواها من الأصناف .

آفات الفستق :

الآفات الحشرية : تصاب أشجار الفستق في مواقع انتشاره بالكثير من الحشرات نذكر منها: دودة أوراق وثمار الفستق ، من أوراق الفستق ، دودة أوراق الفستق ، خنفساء القلف ـ الحشرات القشرية المحارية ـ حشرات التين الشمعية (حلزون التين) ـ ثاقبة براعم الفستق .

الآفات المرضية : يصاب الفستق بالكثير من الأمراض الفطرية التي تسبب ضرراً كبيراً لأشجاره وثماره ... نذكر منها : مرض التبقع الأسود على الأوراق والثمار الذي يؤدي إلى إعطاء ثمار فارغة وأيضاً يصاب بعفن الجذور وبالصدأ الأسمر وللإطلاع على وصف تفصيلي لهذه الآفات وعلى طرق مكافحتها ينصح بالرجوع إلى كتب الحشرات والأمراض المختصة بذلك .

البندق : Corylus maxima

يسمى البندق أيضاً في بعض المراجع Corylus Avelana ويدعى حسب اللغات بالأسماء التالية filbert - liskx - noisetier - ovellana ، ينتمي البندق إلى العائلة Corylaceae من الفصيلة السنديانية Quercineae

تنتشر أشجاره في المناطق شبه الإستوائية والمدارية من آسيا الصغرى وفي غرب آسيا وفي دول البلقان وفي المناطق الدافئة من إيطاليا وإسبانيا وفي بعض جمهوريات الإتحاد السوفييتي سابقاً ونلتقي بالبندق أيضاً في بعض البلدان الباردة كفرنسا وانكلترا وإن كانت أشجاره تفضل المناطق المعتدلة والدافئة . يزرع البندق في مناطق انتشاره للحصول على ثماره ذات الطعم اللذيذ والمرغوب هذه الثمار المغلفة عادة بقشرة رقيقة .

إن أشجار البندق كثيراً ما تنتشر طبيعياً في الغابات ، كما أنها تنتشر في حدائق المنازل .. كما شاعت زراعته على شكل بساتين مستقلة في الكثير من مناطق انتشاره وذلك لإقتصادية زراعته وللطلب المتزايد على ثماره .

الوصف النباتي :

شجرة البندق عبارة عن دغلة أو شجيرة إلى حد ما صغيرة يمكن أن يعلو ساقها حتى ٦ ـ ٧ متر ويمكن أن يصل في الارتفاع حتى ١٠ م في الأرض الخصبة الأغصان لينة مغطاة بوبر ، الأوراق مسننة قلبية ومتوالية على سطحها وبر مميز شكل رقم ٤ البراعم مستديرة تتفتح الأزهار .



شكل رقم ٤ أوراق وثمار البندق

ـ فرع صغير مع بعض الثمار (الجوزات) ضمن أغلفتها الخارجية ـ جوزة نزعت من غلافها الخارجي

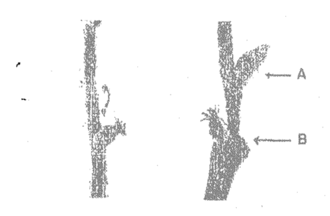
ـ النواة (الجزء الصالح للأكل من الجوزة) وقد نزعت من غلافها الخارجي والداخلي

في أواخر الشتاء قبل تفتح الأوراق ، والأزهار نوعين ذكرية وأنثوية ، فالأزهار الذكرية شكلها هريّ طويلة متدلية ، والأزهار المؤنثة عبارة عن سنبلة قصيرة تتميز بأن مياسمها تميل للـون الأحمر وهي أطـول من حـراشـف البـراعـم المحيطـة بـالأزهـار (شكل رقم ٥ ـ ٦)



شكل رقم ٥

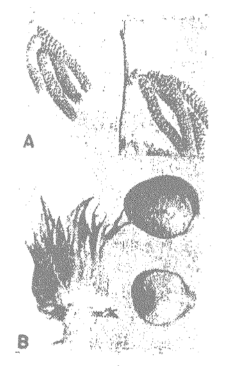
توضع الأزهار المذكرة في النورة الهرية الطويلة في البندق



شكل رقم ٦ توضع البراعم الزهرية في البندق
A ــ برعم خضري B ــ برعم زهري مؤنث ويبدو الجسم واضحاً في مرحلة التلقيح

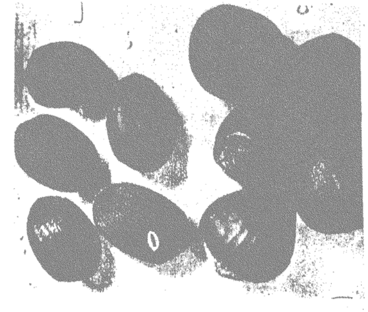
إن النورات المذكرة والمؤنثة تحمل على شجرة واحدة فالبندق إذاً مستقل الجنس وحيد المسكن .

الثمرة عبارة عن بندقة أو جوزة محاطة بغلاف خارجي على شكل أوراق وقنابات وغلاف البندقة متخشب قاسٍ داخله بذرة (نواة) ذات فلقتين لحميتين وهذه النواة هي ما يؤكل من الثمرة (شكل رقم ٧) .



شكل رقم ٧ الأزهار والثمار في البندق
ــ نورة زهرية مذكرة قبل أن تستطيل وتعطي حبوب اللقاح
ــ ثمار البندق الناضجة ويبدو إلى اليسار ثمرة محاطة بأوراق أو قنابات

ويختلف شكل الثمرة حسب الأصناف فهناك أصناف من البندق ثماره كروية وأصناف أخرى ثمارها بيضوية أو إنبوبية (شكل رقم ٨)



شكل رقم ٨ ثمار البندق
١ ـ البندق الإنبوبي ٢ ـ البندق الكروي

كما ذكرنا الأزهار المذكرة عبارة عن نورات هرية طويلة تظهر على الشجرة في منتصف أو آخر الصيف حيث تعطي حبوب اللقاح في منتصف أو آخر الشتاء . أما الأزهار المؤنثة فتحمل عادة في أماكن أخرى من الفرع ويكون ذلك في نهاية الفرع الحديث النمو ، والأزهار بنوعيها تحمل كما ذكرنا على نفس الشجرة وذلك كالجوز والبكان ... الأزهار المؤنثة تتفتح على الشجرة قبل بضعة أيام من تفتح الأزهار المذكرة إلا أنها تبقى جاهزة ومستعدة للإلقاح لعدة أسابيع . إن أغلب أصناف البندق تحتاج لتلقيح أزهارها إلى غبار طلع من أشجار أخرى ولكنه أيضاً توجد أصناف يتم تلقيحها من غبار طلع من نفس الشجرة .

تنمو حبة اللقاح ويصل نمو الإنبوبة اللقاحية حتى قاعدة الميسم ثم تدخل في طور سكون لفترة ٤ ـ ٥ شهور بعد ذلك تستأنف الإنبوبة اللقاحية نموها وتخصب البويضة . بالنسبة للثمرة فإن جزئها المأكول (النواة) فهو عبارة عن الجنين أمّا غلافها الخارجي الصلب القاسي فهو عبارة عن جدار المبيض ... أيضاً بالنسبة للثمرة تمضي عدة شهور بعد عملية التلقيح قبل أن يبدو على الثمرة أي تطور تحمل الثمار على الشجرة عادة في عناقيد يحتوي كل عنقود على ثمرتين ويصل العدد أحياناً إلى ٧ ثمار ، ويتوضع هذا العنقود بشكل بارز ضمن غلاف ورقي (قنابات) مشقق الحواف) .

تركيب النواة :

النــواة هي مايؤكل من الثمرة وهي لذيذة الطعم مرغوبــة للأكل الطازج ولصنع الحلويات ويستخلص منها زيوت عالية الجودة . وتحوي النواة المركبات التالية ٦٠ ـ ٧٠٪

زيوت ، ١٦ - ١٨٪ بروتينات ، ٢ - ٥٪ سكر ، ٢ - ٣٪ مواد معدنية ، كما تحوي كمية من فيتامين B وفيتامين A .

المتطلبات البيئية :

تعتبر أشجار البندق من النباتات المحبة للضوء وهي تزهر في الربيع المبكر ، وفي المناطق ذات الشتاء المعتدل تزهر في أشهر الشتاء ويتم إزهارها عندما تستقر درجات الحرارة حول ١٢ - ١٤ْم فترة النمو التي تحتفظ فيها الشجرة بأوراقها قبل أن تسقط تستمر ٢٣٠ - ٢٧٠يوم في السنة .

ويجب التنويه في هذا الإطار بأن غالبية أصناف البندق تحتاج إلى برودة كافية وذلك بشكل مشابه لما تحتاجه معظم أصناف التفاح كما أن الصقيع يشكل ضرراً كبيراً للبندق وأزهاره لذلك ينصح بزراعته بالقرب من البحيرات والمسطحات المائية لحماية أزهاره المؤنثة من خطر الصقيع .

يجود البندق على الغالب في المناطق المعتدلة وفي جميع الإتجاهات وإن كان يتوافق بشكل أكبر مع اتجاهات الشمال الرطبة .

بالنسبة للتربة يمكن لأشجاره أن تزرع في مختلف الأتربة ويجود بشكل خاص في التربة الرملية الطينية ويجود في التربة الغنية بالمادة العضوية ولا تنجح زراعته في التربة الجافة القاسية والفقيرة . وبالطبع أغلب زراعته تكون مروية لكونه بحاجة إلى رطوبة كافية لنمو الأشجار وإثمارها . ونظراً لحاجته إلى الرطوبة فإنه كثيراً ما يزرع على أطراف أقنية وسواقي الري .

إكثار البندق :

يتكاثر البندق بطرق مختلفة وهذه الطرق هي : بالبذرة والتطعيم والإكثار بالفسائل التي تنمو حول الساق وبالترقيد وبزراعة العقل .

١ ـ الإكثار بالبذرة : تنضد البذور في الشتاء ثم تؤخذ خلال شهر شباط وعند إنباتها أو قبل ذلك بقليل تؤخذ وتبذر في المرقد على خطوط يبعد الخط عن الآخر ٢٠ سم والمسافة بين البذرة والأخرى في الخط الواحد ١٠سم وفي الربيع التالي تنقل الغراس النامية إلى المشتل وتزرع على أبعاد ٦٠ ـ ٨٠ سم بين الخط والآخر و ٣٠ ـ ٤٠ سم بين الغرسة والأخرى وتبقى الغراس في المشتل سنتين إلى ثلاث سنوات وذلك حسب الخدمة المقدمة للغراس ... وعندما تصبح الغراس بثخن الإصبع يطعم عليها بالبرعم أو بالقلم ثم تنقل بعد سنة أو سنتين وتزرع في الأرض الدائمة .

٢ ـ الإكثار بالفسائل : تقطع الفسائل النامية حول ساق الشجرة وإن أمكن تقطع مع جزء من المجموع الجذري وتغرس في بداية الشتاء أو حتى في أواخره في المشتل على خطوط المسافة بين الخط والآخر ٧٠ ـ ٨٠سم والمسافة بين الغرسة والأخرى ٤٠ ـ ٥٠سم ، ثم بعد نموها تطعم بالبرعم أو بالقلم وتنقل بعد سنة أو سنتين وتزرع في الأرض الدائمة . وبالطبع إن الزراعة بالفسائل تعطي أشجاراً بوقت أقصر من تلك التي نحصل عليها عن طريق زراعة البذور.

٣ ـ الإكثار بالترقيد : إن فروع وأغصان البندق سهلة التجذير ولهذا فإن هذه الطريقة في الإكثار تعطي نتائج جيدة ، وستتم بحني بعض فروع الشجرة وطمرها في التربة وترك الطرف السائب من الفرع خارج التربة . فبعد فترة من النمو سيتكون للفرع في منطقة طمره في التربة جذوراً .

بعد فترة يتم فصل هذا الفرع عن الشجرة الأم وذلك من سطح التربة . ويصبح في هذه الحالة الجزء المتبقى من الفرع عبارة عن غرسة جاهزة وصالحة للنقل للزراعة في المشتل أو في الأرض الدائمة .. وإذا كان صنف الشجرة من الفرع الملائم والمطلوب فإنه في هذه الحالة لن نحتاج إلى التطعيم وذلك لأن الغرسة الناتجة ستكون مشابهة تماماً للشجرة الأم .. وذلك لأن هذه الطريقة في الإكثار هي إكثار خضري .

٤ ـ الإكثار بالعقلة : يمكن تجزئة بعض فروع البندق وتشكيلها على شكل عقل تزرع في المشتل بعد أن تعالج بالهرمونات المنشطة لتشكل جذوراً ، وبعد نموها يتم تطعيمها بالصنف الملائم في حال الحاجة لذلك ثم بعد ذلك تنقل للزراعة في الأرض الدائمة .

الزراعة في الأرض الدائمة :

قبل الزراعة يتم اختيار الأرض المناسبة لهذه الزراعة وبالنسبة للأرض المناسبة يجب أن لايتجاوز انحدارها ١٠ درجات وذلك لكي نتمكن في أرض الزراعة هذه من استخدام مختلف وسائل الخدمة الزراعية الميكانيكية ولكي نتمكن من تنفيذ إجراءات ري الأشجار بشكل مناسب . بعد اختيار الموقع تتم فلاحة الأرض فلاحة عميقة حتى ٣٠ ـ ٤٠سم وذلك في الأرض المستوية وإذا كانت الأرض منحدرة بحدود ٥ ـ ١٠ْ في هذه الحالة تجري فقط فلاحات على شكل نطاقات أو خطوط عريضة بحيث يكون عرض شريط الأرض التي تجري فيه الفلاحة حوالي ٢ ـ ٣م وتمتد خطوط الفلاحة هذه في عرض المنحدر أي بشكل متعامد مع اتجاه الانحدار . ويترك بين كل شريطين أو نطاقين من الأرض المفلوحة نطاقاً أو شريطاً من الأرض بدون فلاحة عرضه حوالي ٤ ـ ٥م . إذا كان انحدار الأرض أكثر من ١٠ْ في هذه الحالة نلجأ إلى تسوية الأرض بواسطة عمليات التجريف لتشكيل مساطب أو مدرجات

مستوية أو قليلة الإنحدار .

في الأرض الخصبة والمستوية والتي سنزرع فيها الأشجار كزراعة مروية ، تتم زراعة الأشجار على مسافات ٨ × ٨م ، وإذا كانت الزراعة بعلية تكون المسافة بين الأشجار ٥ × ٥م أو ٦ × ٦م .

إذا كانت الزراعة ستتم في أرض منحدرة تحت فلاحتها على شكل نطاقات كما وصفنا سابقاً فإنه في هذه الحالة تتم زراعة الأشجار على مسافات ٦ ـ ٨ م بين الصف والآخر والمسافة بين الغرسة والأخرى في الصف الواحد ٤ ـ ٥م ، وإذا كانت الأرض على شكل مدرجات فتكون المسافة بين الأشجار ٦ × ٦م .

الغراس التي تستخدم في الزراعة تكون عادة بعمر ٢ ـ ٣ سنوات وتتم زراعتها في الأرض الدائمة في الخريف أو في الشتاء ، وتتم الزراعة في جور أبعادها ٥٠ × ٥٠ × ٥٠سم . مساحة الأرض الموجودة بين نطاقات الزراعة تترك عادة بدون فلاحة . والمساحة الخاصة بنطاقات الزراعة. تتم فلاحتها في السنة الأولى على عمق ١٨ ـ ٢٠ سم وفي السنة الثانية ومابعدها يخفض عمق الفلاحة بحيث يصبح ١٠ ـ ١٢ سم فقط .

تقليم البندق :

تقليم الأشجار يتمثل بأن نترك على الشجيرات ٨ ـ ١٠ وعلى الأكثر ١٥ فرعاً رئيسياً وتزال الأفرع الباقية وخاصة المتزاحمة والمظللة .

تسميد البندق : يتم تسميد الأشجار بالأسمدة العضوية المتخمرة مرة واحدة كل ٣ سنوات حيث تضاف كمية ٢٥ طن من الأسمدة للهكتار الواحد وتضاف هذه الأسمدة عادة في الخريف أو بداية الشتاء .

كما يتم تسميد الأشجار بالأسمدة المعدنية التالية : ٧٥كغ فوسفور صافي ، ٤٥ كغ بوتاس صافي ، ٤٥ كغ آزوت صافي وذلك للهكتار الواحد كل سنة . تضاف الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية دفعة واحدة في الخريف والأسمدة الآزوتية يمكن تجزئتها إلى عدة دفعات توزع وتضاف خلال فترة نمو الأشجار ، وبالبطع يجب طمر مختلف أنواع الأسمدة المعدنية والعضوية بالتراب بفلاحتها أو ركشها في التربة . كما يجب إجراء عمليات الري بعد التسميد في حال تأخر هطول الأمطار .

الإنتاج : إن إنتاج أشجار البندق يرتبط بشكل أساسي بنوعية الخدمة المقدمة للبستان من تسميد وري وفلاحة وتقليم . وتبدأ أشجار البندق بالإثمار بعد خمس أو سبع سنوات من الغرس حيث تعطي كميات قليلة من الثمار ... ويكون إنتاجها مرضياً بعد مضي ١٠ سنوات على غرسها في الأرض الدائمة . ويتراوح إنتاج الهكتار من ٧٠٠ ـ ٢٠٠٠ كغ من الثمار أي بمعدل ١,٥ ـ ٥ كغ وحتى ١٠ كغ من الشجرة الواحدة . ويتم القطاف عندما تصبح حبات البندق سهلة الإنفصال عن غلافها الخارجي المكون من الوريقات أو القنابات في هذا الوقت تبدأ حبات البندق هذه بالتحول إلى اللون البني .

ويتم القطاف بهز الفروع أو باليد ويحدث هذا عادة خلال شهري آب وأيلول . تقطف الثمار مع غلافها الخارجي ... وفي الزمن الأخير أخذت تستخدم في القطاف آلات خاصة بذلك . بعد القطاف تنظف الثمار وتجفف لبضعة أيام ثم ينزع غلافها الخارجي وتحفظ الثمار فقط ضمن غلافها الخشبي القاسي .

أصناف البندق الشائعة :

إن غالبية أصناف البندق تنضوي تحت شكلين أساسيين هما :

١ ـ **البندق الكروي** : Corylus Globulosa الذي يعطي ثماراً كروية وهو الأكثر شيوعاً في مناطق زراعة البندق ويتميز بغزارة حمله وجودة زيته .

٢ ـ **البندق المستطيل (الإنبوبي)** Corylus tubulosa يعطي ثماراً مستطيلة متطاولة بيضاء أو حمراء أرجوانية أوراقه إطارية أي محاطة بإطار ملون بغير لون الأوراق لذا فإنه كثيراً ما يستعمل في حدائق الزينة .

وهناك أصناف أخرى من البندق نذكر منها الصنف بونتيكا Corylus pontica التي تتميز أشجاره بثمارها الكروية حيث يكون عرض الثمرة أكبر من طولها ويتميز بأن غلافته الخارجية منفتحة .

وهناك أصناف أخرى أيضاً نذكر منها البندق الصيني Corylus chinesis Franch بندق لاسيرا Corylus lacera Wall يتميز بأن أشجاره يمكن أن تصل في الارتفاع إلى ٣٠م .

ويجب التنويه أن أفضل ثمار البندق تنتج عالمياً من تلك البساتين المنتشرة في دول البلقان وإيطاليا وفرنسا واسبانيا حيث الأصناف المزروعة في تلك البلدان تتميز بإنتاجيتها العالية وبجودة ثمارها .

الفصل الرابع

الجوز

الجوز Juglans regia ومن أسمائه المرادفة وذلك حسب اللغات - nojer - nogal - walnut - ovevak

تاريخ الجوز :

عرف الجوز منذ أقدم العصور ، وقد أكدت المكتشفات الحديثة والحفريات أنه عُرف منذ العصر الحجري ... ويقال حديثاً أن الجوز عرف منذ أكثر من ١٠٠ مليون سنة ... أي أنه كان موجوداً على الأرض منذ الحقبة الثالثة من عمرها وبعد هذه الحقبة الزمنية استقر الجوز وانتشر في مناطق الأرض الأكثر دفئاً والأكثر رطوبة وفي المناطق الجبلية والسفوح والمناطق المنخفضة حيث لا يزال الجوز في بعض تلك المواقع منتشراً حتى الآن بحالته البرية الطبيعية .

الموطن الأصلي ومناطق الانتشار :

تؤكد الكثير من المصادر أن الموطن الأصلي للجوز هو إيران مما دعا بعض الباحثين لتسميته بالجوز العجمي ، ولكن الدراسات الأخرى تؤكدان الموطن الأصلي للجوز هو الشواطىء الشرقية للبحر الأبيض المتوسط وأيضاً شبه جزيرة البلقان وآسيا الصغرى وإيران ورومانيا وأرمينيا حيث لايزال ينتشر في غابات تلك البلدان بحالته الطبيعية البرية إلى جانب أشجار الكستناء والعذر .

من مناطق الجوز الطبيعية هذه انتشرت زراعته إلى مناطق كثيرة أخرى في العالم ... حيث كان يزرع ولا يزال بمساحات كبيرة وكزراعة اقتصادية في الكثير من البلدان مثل الصين والهند وقفقازيا حيث زرع هناك منذ القديم ... وتنتشر زراعته الآن في بلدان البلقان وشرق وشمال البحر الأبيض المتوسط ، وأخيراً انتقلت زراعته إلى الولايات المتحدة الأمريكية وخاصة إلى كاليفورنيا وسواها من الولايات الأمريكية وتحتل هذه الدولة الآن المركز الأول في إنتاج ثمار الجوز في العالم .

الوصف النباتي :

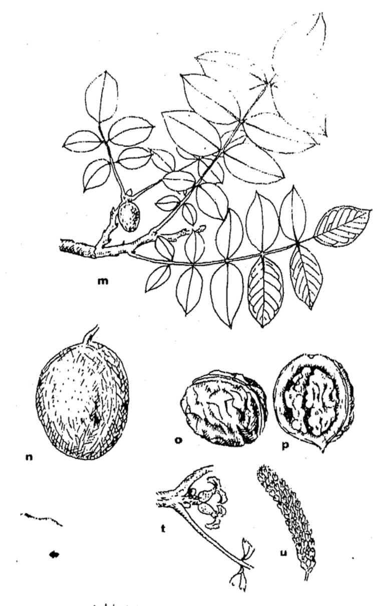
الجوز من الجنس juglans ومن العائلة الجوزية Juglaniaceas شجرة الجوز شجرة شبه استوائية تصل في العمر حتى ٣٠٠ سنة وبشكل استثنائي حتى ١٠٠٠ سنة وهي شجرة كثيرة التفرع غزيرة الإنتاج اقتصادية الزراعة لاتحتاج إلى خدمة استثنائية ، كبيرة قوية النمو ، طويلة العمر ، تصل في الإرتفاع إلى ١٥ ـ ٢٠م وقد تصل إلى ٢٥م أو حتى ٣٠م ، وهي متساقطة الأوراق ، وقد يصل محيط ساقها إلى عدة أمتار ، ونورد مثالاً على ذلك أنه قد وجد في غوطة دمشق شجرة جوز بارتفاع ٢٣م ومحيط ساقها على ارتفاع ٢٠سم من الأرض وصل إلى ٤,٥م وقطر الدائرة التي تظللها من الأرض حوالي ٣٠م .

وبشكل عام يمكن أن يصل قطر تاج الشجرة إلى ٢٠ ـ ٢٥م وقطر ساقها إلى ٨٠ ـ ١٢٠ وحتى إلى ٢٠٠سم ... وهذه الأبعاد تظهر بالطبع في الزراعات الإفرادية بينما هي أصغر من ذلك في الزراعة البستانية . خشب الجوز من الأخشاب عالية الجودة يصلح للتصنيع في الكثير من الأغراض وخاصة لصناعة الأثاث المنزلي الفاخر والممتاز ، ويدخل في الكثير من الصناعات الأخرى المختلفة .

جذور أشجار الجوز قوية تتغلغل عميقاً في التربة ، وجذوره السطحية تمتد أفقياً لمسافات بعيدة عن ساق الشجرة . قشرة الساق والفروع سميكة خضراء ضاربة إلى اللون الزيتوني في بادىء الأمر ثم تتصدع مع الزمن وتصبح رمادية اللون . تنمو نمواتها في موجات من النمو ... أقوى تلك الموجات تلك التي تظهر في الربيع تليها موجة نمو في منتصف الصيف وموجة نمو أخرى في آخر الصيف .. ولكن هذه تظهر على بعض الفروع فقط ، أوراق شجرة الجوز متساقطة وهي ريشيه مركبة كبيرة مركبة من عدة وريقات كبيرة تنتشر فيها رائحة قوية نفاذة عندما تفرك باليد ، يصل طول الورقة إلى ٢٠ ـ ٤٠سم يوجد في ابط كل ورقة برعمان العلوي أكبر من السفلي مخروطي الشكل .

الأزهار :

أزهار الجوز أحادية الجنس حيث هناك أزهاراً ذكرية وأخرى أنثوية تحمل على نفس الشجرة الأزهار المذكرة على شكل نورات هرية طويلة مستدقة مركبة من عدة أزهار تحتوي كل زهرة على ورقتين أو ثلاثة وريقات كأسية (سبلات) وعلى ١٤ ـ ٣٦ سداة . أما النورة الأنثوية فعبارة عن سنبلة مكونة من زهرتين أو ثلاث تحتوي كل منها على أربع وريقات تويجية وثلاثة سبلات ملتحمة مع المبيض الذي يعلوه قلم ذو ميسمين عريضين ، وتوجد هذه الأزهار على أطراف فروع العام الماضي ـ شكل رقم ٩ ـ



شكل رقم ٩ فروع وثمار الجوز

m ـ فرع صغير يحمل ثمرة n ـ جوزة مع غلافها الخارجي

o ـ جوزة نزع غلافها الخارجي p ـ جوزة قسمت نصفين (نواة كاملة)

t ـ زهرة مؤنثة u ـ زهرة مذكرة .

إن موعد ظهور الأزهار المذكرة يختلف عن موعد ظهور الأزهار المؤنثة وأيضاً يختلفان في عمر الخشب الذي يظهران عليه .

احتياجات التلقيح وطبيعة الحمل :

كما ذكرنا الجوز وحيد الجنس وحيد المسكن ... أي الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة تحمل على نفس الشجرة . الأزهار المذكرة ـ النورات الهرية ـ نموات زهرية طويلة تحمل جانبياً على نموات الفصل السابق والأزهار المؤنثة تحمل طرفياً على نهاية النموات التي تظهر في أول فصل الربيع .

يعرف الجوز بأنه لديه القدرة على تكوين الثمار والبذور الحية عندما يتم تلقيحه ذاتياً ... إلا أنه لموقع الزراعة أثر كبير على عملية التلقيح ... فهناك أيضاً بعض الأصناف تفشل أشجارها نتيجة لبعض الظروف تفشل في انضاج أزهارها المذكرة والمؤنثة في نفس الوقت والموعد .. وقد تنضج الأزهار المذكرة في بعض الأصناف مثل صنف بايني Payne ، والصنف ايوريكا Eureka والصنف هيرتلي Hertly ... تنضج أزهارها المذكرة قبل استعداد المياسم في الأزهار المؤنثة لتلقي حبوب اللقاح . وهناك بعض الأصناف الأخرى مثل بلاستنيا تنضج مياسم أزهارها المؤنثة قبل نضج حبوب اللقاح في أزهارها المذكرة .

إن اختلاف الشروط المناخية له تأثير واضح على تفتح الأزهار المذكرة في الجوز أكثر من تأثيره على تفتح الأزهار المؤنثة . فمثلاً الربيع الدافىء يسرع من إزهار النورات المذكرة وقد يؤدي إلى تفتحها أكثر من إسراعه في نمو الأغصان التي ستحمل الأزهار المؤنثة . أما الربيع البارد فيؤدي إلى تأخير إعطاء غبار الطلع ... وأيضاً إن للرياح دور في اسقاط النورات الهرية من على الأشجار قبل استعداد المياسم لتلقي حبوب اللقاح ... ولتقليل أثر هذه الأحتمالات والظواهر يلجأ بعض المزارعين إلى جمع النورات المذكرة ووضعها في أكياس من القماش وتحريكها على الأشجار عند نضج المياسم .

الثمار :

ثمرة الجوز عبارة عن جوزة ذات غلاف ثمري مكون من طبقتين الطبقة الخارجية خضراء خشنة قابضة تستعمل في الدباغة وفي استخدامات صناعية وطبية مختلفة وطبقة داخلية خشبية قاسية وهذه تعتبر كنواة لثمرة الجوز يوجد داخلها بذرة غنية بالعناصر الغذائية والدهنية وهي التي تؤكل إما خضراء أو بعد تجفيفها ... هذه البذرة مقسمة إلى أربع فلقات تفصلها أربعة برازخ .

القيمة الغذائية والاقتصادية للجوز :

بذرة الجوز ذات طعم لذيذ مميز ومرغوبة للاستهلاك الطازج وتدخل في صناعة الحلويات

ويستخلص منها زيوت عالية القيمة والجودة ، وهي سهلة الهضم والتمثل وتتركب هذه البذرة من المركبات التالية :

زيوت ودهون ٤٥ ـ ٧٧٪ ، بروتينات ١٢ ـ ٢٤٪ ـ كربوهيدرات ١١ ـ ١٣٪ ، بوتاسيوم ٣٢٣ملغ٪ ، فوسفور ٣٥٨ملغ٪ ، زينك ١٧٢ملغ٪ ، مغنيزيوم ١٣٤ملغ٪ ، كالسيوم ٨٩ملغ٪ وأملاح أخرى مختلفة بنسب قليلة كما تحتوي على الكثير من الفيتامينات مثل فيتامين B_1 - C - PP - B_2 القيمة الحرارية للجوز عالية حيث كل ١كغ من بذوره تعادل ٨٠٠٠ ـ ٨٥٠٠ حريرة .

ثمار الجوز الخضراء المجففة غنية جداً كما أوردنا بالعناصر الغذائية وهي جيدة للتصنيع كما أن زيته غالٍ جداً وذلك لجودته حيث يستخدم في الغذاء كما يستخدم في صناعة العطور وصناعة الحبر والمراهم الطبية ومواد الصباغ والتلوين ، لون زيته أخضر مصفر له رائحة جميلة وطعم لذيذ .

ويجب التنويه في هذا الإطار أن أوراق الجوز وقشور الثمار تستخدم في صناعة الأصبغة المختلفة وذلك لصباغة الصوف والحرير والقطن وفي دباغة الجلود ، كما أن الثمار الصغيرة والأوراق الخضراء تستخدم في الأغراض الطبية المختلفة ، والثمار الخضراء تعتبر من أغنى أنواع الفاكهة بما تحتويه من ڤيتامين C إذ تحتوي من ٨٣١ ـ ٢٥٤٩ملغ٪ وهي تحتفظ بقسم كبير من هذا الڤيتامين حتى بعد تصنيعها في الصناعات الغذائية . إن القمم النامية من الجوز مشهورة بفوائدها حيث تغلى وتشرب لفائدتها في حالات فقر الدم كما أن أزهاره تُستعمل كقابض ضد الإسهال وذلك بغليها بالماء وشربها كما أن أخشاب الجوز من أجود الأخشاب وهي ممتازة للتصنيع وخاصة في تصنيع الأساس المنزلي حيث يعتبر خشبه من أفضل الأخشاب وأبقاها مع مرور الزمن . كما أن خشب الجوز هو الأكثر شيوعاً في صناعة أعقاب البنادق .

الشروط المناخية لزراعة الجوز :

يعتبر الجوز من النباتات المحبة للضوء ، ويعتبر من نباتات المناطق ذات المناخ المعتدل رغم أنه يفضل المناخ المعتدل الدافيء وأشدّ ما يؤثر على زراعة الجوز درجات الحرارة المنخفضة جداً أثناء الشتاء وخاصة موجات الصقيع المبكر في الخريف وكذلك الصقيع الربيعي المتأخر ، وبشكل عام يمكن لشجرة الجوز أن تتحمل درجة حرارة خلال فترة السكون التام تصل إلى ٢٥ وحتى ٣٠°م تحت الصفر .

من ذلك نلاحظ أن الجوز يمكنه أن يقاوم البرودة ولايخشى سوى الصقيع وخاصة الذي يحدث عند نمو براعمه وأزهاره .

يحتاج الجوز إلى متوسط حراري سنوي ٨ ـ ١٠ْ م وأكثر ويجب أن يستمر المناخ بدون أي صقيع خلال فترة النمو مدة ٢٢٠ يوم في السنة على الأقل ، فترة النمو تستمر ١٢٠ ـ ٢٠٠ يوم في السنة ، درجة الحرارة في الشتاء في طور السكون التام يجب أن لا تنخفض عن ١٦ درجة تحت الصفر وإن كان هناك حالات استثنائية بقيت فيها الأشجار البذرية حية في درجات حرارة ٣٠ْم تحت الصفر .

كما ذكرنا الجوز من النباتات المحبة للضوء ، فالأشجار والأفرع التي لا تتعرض للضوء بشكل كاف لا تنمو بشكل جيد وتكون ثمارها قليلة ونوعيتها سيئة .

أما بالنسبة للرياح فإن الرياح الهادئة ضرورية للجوز وخاصة أثناء التلقيح وذلك لنقل غبار الطلع من الأزهار المذكرة إلى الأزهار المؤنثة ... في حين أن الرياح الشديدة تسبب للأشجار أضراراً فيزيولوجية وميكانيكية تختلف حسب شدة الرياح وكذلك حسب الأصناف وحسب زمن هبوب الرياح .

الرطوبة :

يعتبر الجوز من الأشجار الغير محبة للرطوبة الزائدة في التربة ... مع العلم بأن موطنه الأصلي يعتبر من المناطق الرطبة نسبياً ، ويظن البعض أن الجوز من النباتات المحبة للجفاف ولكن أكدت الدراسات والتجارب أن أشجار الجوز إذا تعرضت للجفاف فإنها تعطي محصولاً قليلاً جداً وتكون نوعية ثمارها متدنية ... وخاصة إذا تعرضت هذه الأشجار إلى الجفاف في أوائل الصيف ... كما أن الجفاف في آخر الصيف يؤثر بشكل واضح على عملية النمو ، والثمار التي تتعرض للجفاف ستكون نوعيتها رديئة وقدرتها التخزينية منخفضة . من ذلك يجب التأكيد أن الجوز يستجيب بشكل جيد لعمليات الري ... وتؤكد الملاحظات الخاصة بهذا الموضوع أن الأشجار التي تزرع بالقرب من المجاري والمسطحات المائية تعطي دائماً موسماً جيداً ومنتظماً وكل سنة ... لذلك فإنه من الضروري ري أشجار الجوز وخاصة تلك المزروعة في تربة فقيرة سطحية بالرغم من أن أشجاره مقاومة نسبياً للجفاف .

التربة :

تنجح زراعة الجوز في أنواع مختلفة من التربة ولكنه يفضل دائماً التربة العميقة وتلك الأتربة ذات اللون الفاتح جيدة الصرف والغنية بالعناصر الغذائية ، كما أنه ينجح في التربة الرملية الطينية والتي تحوي نسبة كبيرة من الكلس ... إن أجود الترب للجوز هي الترب الغنية بالكلس والفوسفور وذلك لحاجة الجوز لهذين العنصرين وخاصة لتكوين ونمو الثمار . وأسوأ

الترب لزراعة الجوز هي التربة الطينية الثقيلة والطينية القاسية والتربة الضحلة والتربة سيئة الصرف وكذلك التربة المالحة ... وتؤكد الكثير من المراجع أن الجوز لا يتحمل حموضة PH التربة أعلى من ٧ ويفضل الترب التي تتراوح حموضتها (PH) بين ٤,٥ ـ ٦ .

التسميد :

في إطار تسميد الجوز يجب أن نؤكد أنه من الضروري إضافة الأسمدة الآزوتية وذلك لأنها في منتهى الأهمية للحصول على إنتاج وفير وجيد ، ويجب أن يضاف كميات كبيرة منها سنوياً ... وذلك أكثر مما يضاف للدراق مثلاً ... وسبب ذلك يعزى لعدم وجود جذيرات الجوز بالقرب من سطح التربة بل هي توجد في الأعماق ... ولذلك فإنه على عنصر الآزوت أن ينتقل إلى أعماق التربة لكي تستطيع الجذور الاستفادة منه ، ولأنه عليه أن ينتقل ضمن الجذور وضمن الشجرة مسافات طويلة حتى يصل إلى مواضع الإستفادة منه في الشجرة .

أما بالنسبة للفوسفور فيحتاجه الجوز بكميات أقل من حاجة الدراق مثلاً وكذلك الحال بالنسبة للبوتاسيوم .

ويمكن أن تعتبر معدلات التسميد بهذه العناصر هي نفسها المستخدمة بالنسبة للدراق على أن تزداد كمية الآزوت وتقلل كمية الفوسفور والبوتاسيوم . وبالطبع تحسب كميات الأسمدة الواجب إضافتها حسب عمر الأشجار وحسب حجمها ونسب إثمارها . ونورد المثال التالي لتوضيح كميات السماد المطلوب إضافتها وذلك لشجرة بعمر ٣٠ ـ ٥٠ سنة ... إن مثل هذه الشجرة تحتاج إلى ١٠ ـ ١٢ كغ كبريتات النشادر أو مايعادلها وإلى ٩ ـ ١٠كغ سوبر فوسفات عيار ٤٦٪ وإلى ٢ ـ ٣كغ من أملاح البوتاسيوم . تنشر هذه الأسمدة تحت المسقط الخضري للشجرة وبعيداً عن جذعها وتطمر في التربة بالعزيق أو الفلاحة ثم تروى الأرض وذلك في حال عدم سقوط الأمطار بعد عملية التسميد . ويتم التسميد الفوسفوري والبوتاسي عادة في نهاية الخريف أو بداية الشتاء أما الأسمدة الآزوتية فتضاف على عدة دفعات بدءاً من فصل الشتاء وبداية الربيع .

أما بالنسبة للتسميد العضوي فإنه يجب وبشكل عام أن تسمد البساتين المستقلة بالأسمدة العضوية المتخمرة وذلك كل ثلاث سنوات مرة واحدة حيث يضاف للهكتار الواحد ما يعادل حوالي ٣٠ ـ ٤٠ مكعب من الأسمدة العضوية المتخمرة تضاف للبستان في فصل الخريف أو بداية الشتاء .. حيث تنثر ضمن البستان أو ضمن حلقات حول الأشجار أو ضمن خطوط بين صفوف الأشجار .. ثم تطمر هذه الأسمدة بالتراب بواسطة ركش التربة أو فلاحتها .

ويمكن أن نـورد كمثال توجيهي على كميات الأسمدة الواجب إضافتها .. المعدلات التالية : يضاف للهكتار الواحـد المزروع بأشجـار الجوز المثمرة كميات الأسمدة التالية : ١٠٠ ـ ١٢٠ كغ آزوت صافي و ٥٠ ـ ٦٠ كغ فوسفور صافي أما بالنسبة للأسمدة البوتاسية فتؤكد التجارب أن الجوز لا يحتاج كثيراً لهذه الأسمدة ويمكن في حالتنا هذه اعتماد الرقم الخاص بذلك والذي أوردناه سابقاً .

الري :

وفي إطار الرطوبة وحاجة الأشجار إلى الري فإنه يجب التأكيد أن أشجار الجوز تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء خاصة في الفترة المحصورة بين وقت الإزهار وحتى ستة أسابيع بعدها ، لهذا فإنه من الضروري ري الأشجار صيفاً وخاصة في هذه الفترة الحرجة ، كما أنه ينصح بإجراء الري بعد قطف الثمار وذلك لمساعدة الأشجار على نمو خشبها وإنضاجه ولتفادي خطر الصقيع الشتوي .

وإذا كان الشتاء جافاً فتجري ريات شتوية .. وتستمر كل عملية من عمليات الري حتى تصل المياه إلى عمق حوالي ٢ متر من سطح التربة وبذلك تؤمن للشجرة كميات المياه اللازمة لها وخاصة عند تفتح أوراقها في الربيع ... وكذلك يجب تأمين الري لتحقيق النمو الجيد للثمار لتصل إلى حجمها المطلوب .

الإكثار :

شاعت في مختلف مناطق زراعة الجوز طريقة إكثاره بالبذور ، وأدى ذلك إلى ظهور أصناف كثيرة متعددة متباينة في الأوصاف ... بالرغم من المحاولة الدائمة لتحسين الأصناف وذلك باختيار البذور الأفضل وذات المواصفات الجيدة .. بالرغم من هذه المحاولات فقد ظهرت في مواقع الزراعة وتظهر باستمرار أشجار تحمل ثماراً ذات نوعية غير مرغوبة . يلجأ المزارعون عادة للإكثار بالبذور وذلك لصعوبة عمليات تطعيم الجوز وتدني نسب نجاحها .. ويتم تطعيم الجوز عادة بالقلم (بطريقة الشق الطرفي أو بطريقة التطعيم اللحائي الجانبي) ويتم كذلك التطعيم بالبرعم (بطريقة التطعيم الحلقي أو الرقعي) .. ولكن يجب التأكيد أن كلا عمليتي التطعيم هاتين نسب نجاحها متدنية . لذلك فإنه في أغلب البلدان لا يلجأ إلى استخدام التطعيم في الجوز .

ولكن أيضاً في هذا الإطار يجب التأكيد بأنه لكي نحصل على إنتاج مستقبلي جيد ومضمون وموثوق فإنه يجب السعي لتطوير وتحسين طرق التطعيم وبالتالي استخدامها في

الإكثار ، ونسعى دائماً للبحث عن أصول أكثر جوده نطعم عليها الأصناف الممتازة والمرغوبة والموثوقة .

الزراعة والتطعيم والخدمة :

كما ذكرنا يتكاثر الجوز بالبذرة ، لهذا فإنه عند الزراعة يتم اختيار تلك البذور المأخوذة من أشجار ممتازة والتي تتميز بثمار كبيرة الحجم ذلك نوعية جيدة وتتم زراعة البذور في المشتل على مسافات محددة ، وبعد أن تنمو تلك الغراس تنقل إلى الأرض الدائمة في السنة الأولى أو الثانية وتزرع هناك ... وفي أغلب الأحيان يحظر نقل الغراس من مشتل إلى آخر وذلك لأن جذورها وتدية تذهب بعيداً إلى الأعماق ... من ذلك وبما أن عملية نقل الغراس يمكن أن تعرض الغراس للتلف فإنه في بعض الأحيان يقوم المزارعون بزراعة بذور الجوز مباشرة في الأرض الدائمة .

كما أنه في أغلب الحالات لا نلجأ إلى تطعيم هذه الغراس لا في المشتل ولا في الأرض الدائمة وذلك لصعوبة عملية التطعيم وتدني نسبة نجاحها كما ذكرنا سابقاً وننوه في هذا الإطار أنه في الغالب تنتقل أغلب صفات الجوز البذرية إلى الأشجار الناتجة عن زراعة هذه البذور . ولكن رغم ذلك ولضمان الحصول على أشجار موثوقة تلبي المواصفات المطلوبة يلجأ بعض المزارعون في أوروبا وفي مناطق انتشار الجوز الأخرى في العالم يلجأ أولئك المزارعون لتطعيم الغراس البذرية بأطاعيم مأخوذة من أشجار محددة موثوقة تتميز بالمواصفات المطلوبة من حيث كمية الإنتاج ونوعيته .

تزرع غراس الجوز في مناطق زراعته على أطراف البساتين وبجوار المسطحات والمجاري المائية ... وفي مناطق انتاجه الكبرى تزرع أشجاره في بساتين مستقلة .

يتم تطعيم غراس الجوز البذرية في الأماكن التي يلجؤون فيها إلى التطعيم عندما يصبح عمر الغرسة ١ ـ ٣ سنوات ، ويتم التطعيم عادة بالبرعم (بالعين) في الربيع وفي الصيف وأيضاً في الخريف ، الغرسة الأصل الذي سنطعمه يجب أن يكون ارتفاعه ٦٠ ـ ١٠٠سم وثخانته ١٠ ـ ١٥م وذلك في مكان التطعيم (مكان تركيب البرعم) ، وغالباً ما يتم التطعيم وكما ذكرنا بالرقعة أو بالتطعيم الحلقي وهو الأكثر نجاحاً في حالتنا هذه .

أما تطعيم غراس الجوز بالقلم فيتم عادة في الشتاء . إن طريقة التطعيم بالرقعة (بالبرعم) هي الأكثر نجاحاً ولكن يجب الإحتياط عند إجرائه وذلك بتغطية أماكن الجروح بقطعة من القماش وتشميع هذا القماش بشمع التطعيم ويجب تشميع كافة الجروح لطرد الهواء ولتفادي الضرر

الناتج من أكسدة الجروح . وبالطبع يجب أُ تكون براعم التطعيم ناضجة ويترك جزء من عنق الورقة بجانب برعم التطعيم .

ويجب علينا أن نؤكـد في إطـار عمليـة التطعيم بأن تطعيم الجـوز وتطعيم تاج الأشجـار الكبيرة (أي تطعيم الأفـرع الكبيرة) والتطعيم بالقلم هي عمليات لا تزال محدودة النجاح وتجري دائماً دراسات وبحوث حول استنباط أفضل الطرق لنجاحها وانتشارها .

وبالنسبة لاختيار موقع الزراعة فإنه يفضل دائماً أن نختار تلك المواقع المتجهة نحو الغرب أو الشمال ذات الإنحدار المعتدل ... والمواقع الجافة بالطبع غير مناسبة لزراعة الجوز وخاصة إذا لم تكن مياه السقاية متوفرة حيث يزرع الجوز بعلاً فقط وعلى الغالب في المناطق والأراضي الرطبة نسبياً ... لذلك فالمواقع الجافة والمتجهة نحو الجنوب المشمس طوال النهار هي غير ملائمة للزراعة البعلية .

بعد اختيار الموقع نقوم بفلاحتـه أو بنقبـه ... ويجب أن تكـون الفلاحة عميقة حتى ٤٠ ـ ٦٠سم ، ثم نقـوم بتحديد مواقع زراعـة الغراس ونقوم بحفر جور الغراس بعمق ١٠٠ ـ ١٥٠سم .. بعد ذلك نقوم بغرس الغراس التي بعمر سنة أو سنتين وتتم الزراعة عادة في الخريف .

المسافات بين الأشجار يتم تحديدها حسب نوع تربة موقع الزراعة ففي الأراضي الخصبة تتم الزراعـة على مسافـات ٢٠ × ٢٠م أو ١٨ × ١٨م ، في الأراضي الأفقر تحـدد المسافات بـ ١٥ × ١٥م أو ١٢ × ١٢م .

يمكننا في السنوات الأولى بعد الزراعة أن نستثمر المساحة الموجودة بين الأشجار بزراعة بعض الزراعات المقصّرة مثل زراعة أشجار الدراق أو المشمش أو الكرمة وسواها ... أو يمكننا زراعة الخضراوات وإذا لم نزرع شيئاً بين الأشجار فإنه يفضل ترك الأرض بين الأشجار بوضعها الطبيعي دون إجراء أية فلاحات لاحقة .. ويكفي في حالتنا هذه أن نقوم بفلاحة الأرض القريبة من الأشجار خلال فصل النمو ٣ مرات فلاحات سطحية أو عزقها عزيق سطحي وذلك بعمق ٦ ـ ٨سم فقط .

بالنسبة لعمليات الـري كما ذكـرنا سابقاً يجب إجـراؤها خاصـة في السنوات الجافة ... وتنظم عمليات الري بحيث تحقق رطوبة كافية في التربة للغراس وللأشجار في المستقبل .

التقليم :

بشكل عام لا تحتاج أشجار الجوز إلى تقليم خاص بها ... ويمكن الاستغناء عن عمليات التقليم إذا كانت الشجرة قد ربيت منذ البداية بشكل جيد .

وفي إطار التقليم يجب التأكيد أن الأشجار تحتاج بعد الزراعة إلى بعض عمليات التشكيل والتربية الأولية حيث بعد الزراعة يجب أن تقطع سوق الغراس على ارتفاع ١,٥م فوق سطح التربة ... ويراعى أن لا يقل ارتفاع الساق عن ذلك نظراً للقيمة الاقتصادية والصناعية لخشب الساق في المستقبل وذلك لاستخدامه في صناعة أفضل وأجود أنواع الأثاث المنزلي ... كما يراعى أن تكون الأفرع التي تم اختيارها لتشكيل هيكل الشجرة متباعدة بشكل كاف نظراً لنموها الكبير في المستقبل على مدى عمر الشجرة ، كما أن ذلك يتيح استخدام هذه الفروع في المستقبل في مختلف الأغراض الصناعية ، ويؤمن للشجرة التهوية والإضاءة اللازمة ، كما يراعى أن لايزيد عدد الفروع الهيكلية عن ١٥ فرع .

وبالنسبة لتقليم الإثمار فيكتفي عادة بإزالة الأفرع المتزاحمة والعميقة الداخلية وذلك بقصد تأمين الإضاءة والتهوية لكامل الشجرة ، وتزال أيضاً السرطانات والفريعات النامية في أسفل الساق وذلك في أول الصيف لمساعدة الشجرة على بقاء هيكلها العام نظيفاً ومتوازناً . وفي الأشجار المسنة يمكن أن نستخدم التقليم الجائر ، ويجب التنويه هنا أن أشجار الجوز تستجيب بشكل جيد لعملية تجديد شباب الشجرة وذلك بواسطة التقليم الجائر .

وفي إطار التقليم يجب التذكير بأن قدرة الشجرة على إعطاء محصول جيد مرهون بالحصول على نمو سنوي يتراوح بين ٢٠ ـ ٣٠سم ، أما الأشجار الضعيفة يبقى انتاجها وبشكل عام ضعيفاً ومتدنياً .

الأصول المستخدمة في الزراعة :

يمكن استخدام الكثير من أصناف الجوز في الزراعة كأصول جيدة يمكن اعتمادها ويتم ذلك بزراعة بذور هذه الأصناف لنحصل على غراس جيدة ، ثم بعد ذلك يتم تطعيم هذه الغراس بأصناف الجوز الموثوقة والمرغوبة ... ومن هذه الأصول الجيدة والمعتمدة ما يلي :

ـ **جوز شمال كاليفورنيا الأسود J.hindsii** : أصل قوي جيد التوافق ، يصاب بمرض تعفن الجذور والتدرن وهذه من عيوبه .. ولكنه مقاوم للديدان الثعبانية (النيماتودا)

ـ **جوز جنوب كاليفورنيا الأسود J.californica** : يعاب على هذا الأصل شدة إصابته

بتعفن الجذور وخاصة في نقطة الاتصال بسطح التربة ... ونقطة الإلتحام بالطعم يمكن أن تتعرض للتلف ونمو الأصل أسفل منطقة التطعيم يكون مشوهاً .

ـ **الجوز الأسود J.nigra** : إن هذا الأصل هو الأكثر استخداماً في مختلف مناطق زراعة الجوز ، توافقه جيد ، جذره وتدي يتعمق جداً في التربة ... مما يسبب عرقلة إمكانية تشتيله ونقله من المشتل إلى الأرض الدائمة بعد نمو غراسه ... لهذا نلجأ إلى زراعته مباشرة في الأرض الدائمة . الأشجار الناتجة منه تنمو ببطء شديد وتتأخر في دخولها في طور الإثمار .

ـ **الجوريكيا J.regia** : وهو من أحسن الأصول شيوعاً في الولايات المتحدة الأمريكية ، سريع النمو ، مبكر في الإثمار ، ولكنه لايتحمل ملوحة التربة .

ـ **الأصول الهجينة** : ومنها بارادوكس وهو هجين بين الأصل جوز شمال كاليفورنيا الأسود والأصل ريكيا ويعتبر هذا الأصل من الأصول الممتازة وهو مقاوم للديدان الثعبانية ومرض تعفن الجذور ومقاوم لزيادة الرطوبة وهو أصل قوي .

الأصناف النباتية للجوز :

نورد فيما يلي الأصناف النباتية للجوز الأكثر انتشاراً بصيغتها البرية والمزروعة .

ـ **الجوز الأسود nigra** : يمتاز هذا الصنف بجودة خشبة ، ثماره ذات نكهة ممتازة ، يتم فصل الطبقة الجلدية في الثمرة عن الغلاف الخشبي بصعوبة كبيرة ، الغلاف الخشبي صلب جداً يصعب فصله عن اللب ، الشجرة تتأخر في الإثمار ، اللب المأكول من الثمرة لا نستخدمه في الأكل إلا بعد أن يتلون بالبقع السوداء التي تحصل عند تكسر الغلاف الخشبي حيث نتيجة الكسر يتشكل غبار ورماد يلتصق باللب ويسبب اسوداده ... ويجب التنويه أن الدراسات قد أثبتت أن جذور هذا الصنف أو ـ النوع ـ يمكنها أن تقتل جذور أشجار التفاح والبندورة والبطاطا والبرسيم عندما تتداخل مع جذوره ، ويعتقد أن سبب ذلك أن جذور هذا الصنف تفرز مادة سمامة تسمى Juglone يستخدم هذا الصنف عادة كأصل لبعض أصناف الجوز الأخرى .

ـ **الصنف سينيرا J.cinerea** : هذا الصنف مقاوم جداً للبرد ، ولايوجد هذا الصنف في حالته البرية في المناطق الدافئة ... بعض سلالاته تحتاج إلى برودة عالية ، الشجرة بطيئة النمو ، ثمارها ذات نكهة ممتازة ، اللب صعب الحصول عليه من الجوزة لقساوتها ، واللب صغير الحجم وهو يلائم الأراضي الفقيرة والصخرية

الصنف هينديزي J.hindsii : ذكرنا سابقاً أن هذا الصنف يعتبر أصلاً لبعض أصناف

الجوز التجاريــة ... حيث يستعمل أيضاً كأصل للجوز الأمريكي الأسود ، شجرته سريعة النمو ، الثمرة أصغر حجماً من ثمرة الجوز الأسود .

ـ **جوز كاليفورنيا J.california** : أيضاً ذكرنا أنه يستخدم كأصل للجوز وهو ينتشر في ولاية كاليفورنيا .

ـ **الجوز الياباني J.ailantifolia** : ثمرته قلبية الشكل نكهتها أقل جودة بالمقارنة مع الأنواع الأخرى .

كما توجد بعض الأصناف الأخرى الأقل انتشاراً منها :

ـ **مايور J.major وروبيستريس J.rupestris** وتوجد بالطبع الكثير من الهجن نتيجة تزاوج هذه الأصناف نورد منها الهجن التالية :

ـ **رويال Royal** نتج من التهجين بين الصنف هيندزي والصنف الجوز الأسود .

ـ **بارادوكس Parxdox** : نتج من التهجين بين صنف كاليفورنيا وصنف الجوز الأسود .

الأصناف التجارية الشائعة في أماكن انتشار الجوز :

يصنف الجوز بطرق مختلفة ويؤخذ بالاعتبار في التصنيف عدة مواصفات منها قساوة الثمرة ... حيث اعتبرت هذه الصفة عاملاً أساسياً في التصنيف . وأيضاً كبر الثمرة يعتبر عاملاً في التصنيف . كما أن البعض يأخذ بالاعتبار عند تصنيف الجوز أماكن انتشار هذه الشجرة والشكل الظاهري للثمار ... حيث قسم البعض أصناف الجوز إلى مجموعتين كبيرتين ... المجموعة الأولى هي الأصناف ذات الثمار الكروية والمجموعة الثانية هي الأصناف ذات الثمار المتطاولة ... إن هذه المميزات بالطبع هي غير كافية لتصنيف الجوز ... ولذلك فإنه من الضروري أن تترافق هذه الصفات بصفات أخرى منها الأطوار الفنولوجية للشجرة وشكل وعدد الأوراق ، وحجم وشكل الثمار قبل التقشير وبعده وشكل قاعدة الثمار ورأسها وسماكة القشور ولونها ... ودرجة تجعدها وقساوتها ، وتوضع الثمار ونسب العقد ونسبة تصافي اللب في الثمرة وسواها من الصفات ... وفي هذا الإطار ومن خلال هذه الصفات التي تم ذكرها يمكن تصنيف الجوز إلى الأصناف الرئيسية التالية :

ـ **مايت Mayette** : أشجاره قوية غزيرة الإنتاج ، الثمار كبيرة منتفخة سهلة الكسر ، جيد التصافي ، يعتبر من أجود الأصناف التجارية .

ـ **ماربوت Marbot** : أشجاره قوية ثماره كبيرة جداً غزيرة الإنتاغ ، سهل الكسر ،

قشرته رقيقة جداً ملساء نسبة التصافي عالية .

ـ **الجوهري Noix a bigoux** : شجرته متوسطة النمو ، غزيرة الإنتاج ، الثمرة كبيرة ، نسبة التصافي منخفضة ، سهلة الكسر ، تتوضع الطرود بشكل مزدوج ، تنضج الثمار في تشرين أول .

ـ **شابرت Chabert** : شجرته قوية جداً ، ثماره مستديرة كروية غنية بالمواد الدهنية ، إنتاجه غزير ، نسبة تصافيه جيدة ـ القشرة رقيقة ـ متأخر في الإزهار .

الإثمار ونضج الثمار :

كما ذكرنا سابقاً تعيش أشجار الجوز طويلاً ... أي أنه إذا لقي العناية الكافية فيمكن لأشجاره أن تعيش ٢٠٠ ـ ٣٠٠ سنة .

تبدأ بعض أصناف الجوز بالإثمار بعمر خمس سنوات وأحياناً بعمر ثماني سنوات ، حيث تعطي قليلاً من الثمار ... ويظل المحصول قليلاً خلال عشرين سنة من بذر البذور في المشتل ... ويزداد الإنتـاج بدءاً من عمر ٣٠ ـ ٥٠ سنة حيث يصل إنتاج الشجـرة الواحدة إلى ٧٥ ـ ١٠٠ كغ من الجوز اليابس وبعد الخمسين سنة من عمر الشجرة يصبح خشبها ذي قيمة تجارية عالية للصناعات الخشبية . ويمكن تقدير إنتاج الهكتار بحوالي ١٨٠٠ كغ من الثمار الجافة وذلك في ظروف مشابهة لظروف الجوز المزروع في كاليفورنيا .

تنضج ثمار الجوز في أواخر آب وخلال شهر أيلول ، ويستدل على نضج الثمار من تشقق الغلاف الجلدي الخارجي للثمار حيث عندما تصل الثمار إلى هذه المرحلة تبدأ بالتساقط ذاتياً ، وبعد فترة من سقوطها يبدأ غلافها الخارجي بالتساقط ... وقد جرت العادة أن يبدأ المزارعون بقطاف الثمار قبل أن تبدأ الفلقات (اللب) بالتحول إلى اللون الغامق .. ومن المعروف تجارياً أن اللب الأبيض الفاتح هو المفضل تجارياً ... في بعض المناطق ينضج اللب أو يأخذ اللون المفضل والمطلوب قبل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع من موعد تشقق القشرة الجلدية الخارجية للثمار ... لهذا فإنه دائماً يفضل قطف الثمار قبل تشقق هذه بفترة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع وهذا يطبق خاصة في البلدان الدافئة أما في الأماكن الباردة فتنضج الثمار ببطء شديد ، ويتميز هنا نضج اللب والثمار بتشقق الغلاف الجلدي الخارجي ... حيث يتشقق هذا الجلد في نفس الوقت الذي تنضج فيه فلقات اللب .. أي بنفس الوقت الذي يصبح فيه هذا اللب باللون المرغوب والمطلوب . لهذا في المناطق الباردة يتم القطاف عندما تبدأ قشرة الثمار الخارجية بالتشقق .

تلاحظ في الثمار الناضجة أحياناً ظاهرة التصاق الغلاف الجلدي الخارجي بالقشرة الخشبية

للثمرة وصعوبة انفصاله عنها ... إن هذه الظاهرة تنتشر في المناطق ذات الصيف الحار ، أو عند حصول الجفاف الشديد في آخر فصل النمو ، أو عند حدوث إصابات حشرية تؤدي إلى سقوط الأوراق قبل أوانها .

يتم قطاف الجوز يدوياً أو بواسطة ضرب فروعه بالعصا ... ويستخدم حالياً في الكثير من مناطق زراعته القطاف الآلي . تجمع الثمار الساقطة والمقطوفة في مكان ظليل وتغطّى بأوراق الجوز ، وتترك لمدة ٢ ـ ٣ أيام حتى تطرى قشورها الخضراء ... ثم بعد ذلك تنزع هذه القشور بضربها بقضيب قصير أو تنزع القشور بواسطة آلات خاصة . بعد ذلك تترك الثمار بعد نزع قشرتها الخارجية في الشمس مدة ٣ أيام حتى تجف وحتى تصبح صالحة للتسويق وفي كل الأحوال يجب تجفيف الثمار مباشرة بعد نزع قشرتها الخارجية ، ويتم ذلك بأشعة الشمس كما ذكرنا أو باستخدام مجففات آلية خاصة بذلك ، ويجب عدم تعريض الثمار المقشرة للمطر أو الضباب لكي لا تتعفن وتصاب بالأمراض ، يمكن تخزين ثمار الجوز مدة عام كامل وذلك في درجة حرارة ٢مْ ورطوبة نسبية ٦٥٪ دون أن يلحق بها أي ضرر يذكر .

وفي هذا الإطار يجب التنويه أنه بعد نزع قشرة الثمار الخارجية يلجأ المزارعون في بعض الأماكن إلى نقع هذه الثمار في الماء المضاف إليه حمض الكبريت بنسبة ١٪ أو كبريتات الصوديوم بنسبة ٢٪ أو توضع بمحلول صودا عيار ٢٪ توضع الثمار في أحد هذه المحاليل لتخليصها من اللون الأصفر غير المرغوب ثم بعد ذلك تخرج من المحلول وتجفف بأشعة الشمس أو في مجففات خاصة بذلك لتصبح بعد هذه العملية صالحة للتسويق التجاري .

وننوه أيضاً أنه في بعض البلدان تستخدم ثمار الجوز قبل أن تصل إلى مرحلة النضج وذلك في صناعة الحلويات أو المربيات أو في صناعة الأصبغة وسواها من الاستخدامات .

آفات الجوز :

يصيب الجوز عادة الكثير من الآفات الحشرية والمرضية .. نستعرض فيما يلي باختصار أهم هذه الآفات :

أهم الآفات الحشرية التي تصيب الجوز هي دودة الثمار ... تنشط هذه الحشرة خاصة إذا كان الشتاء دافئاً حيث تتغذى اليرقة على اللب وتسقط الثمرة وتخرج منها اليرقة إلى التربة حيث تتحول فيها إلى شرنقة تمضي الشتاء في التربة وفي الربيع تتحول إلى فراشة تبيض على الثمار الصغيرة المتكونة حديثاً .

تبدأ مكافحة هذه الحشرة بالمبيدات الحشرية عندما تصبح الثمرة بحجم حبة البندق .

كما تصاب الأشجار بمنّ الأوراق وبعثه الثمار الجافة ، وبعثة الثمار الرمادية .

ومن الأمراض الفطرية التي تصيب الجوز نذكر ما يلي :

الانتراكنوز (مرض التبقع) الذي تتم مكافحته بالمركبات النحاسية برشتين أساسيتين إحداهما في الربيع والثانية في الخريف كما يصاب بمرض العفن المر .

ومن الأمراض البكتيريا التي تصيب الجوز نذكر الباكتريوز والسرطان .

ومن الجدير بالذكر انه عند حدوث أية إصابة حشرية أو مرضية من المفضل الرجوع إلى الدوائر المتخصصة أو إلى المراجع المتخصصة لتشخيص الحالة ووصف العلاج المناسب .

الفصل الخامس

البيكان

البيكان Carya illinoensis

الأسماء المرادفة حسب اللغات : Carya Pecan ، carya olivaeformis ، piuma orechy ، Pacanier ، Pecana ، Pecan ، Hicoria Pecan

هنالك حوالي عشرين نوعاً من البيكان يتبع العائلة الجوزية Juglandaceae وسنتناول فيما يلي أهم هذه الأنواع وهو Corya illinoensis الذي يعتبر من أشجار الفاكهة التي تعيش في المناطق شبه الإستوائية ... إن البيكان يشبه الجوز ، ولكنه يختلف عنه بكون لب (نواة) أغصان البيكان غير صماء .

إن الموطن الأصلي للبيكان هو المناطق الجنوبية من أمريكا الشمالية وانتشر خاصة من مناطق حوض نهر المسيسبي ومن كوليرادو وأوهايو . يمكن لأشجار البيكان أن تنمو في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط الحارة ، ونلتقي ببعض أشجاره في المركز الزراعي في السن على الساحل السوري .

الوصف النباتي :

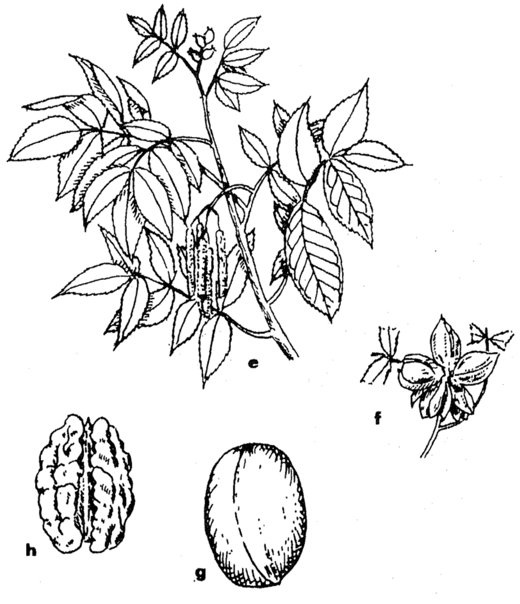
أوراق شجرة البيكان متساقطة وهي عريضة متطاولة مسننة على أطرافها ، أزهاره المذكرة والمؤنثة تحمل على نفس الشجرة أي هو وحيد المسكن . الأزهار المذكرة على الشجرة تحمل في مواقع مختلفة عن مواقع الأزهار المؤنثة ـ شكل رقم ١٠ -



شكل رقم ١٠
طبيعة النمو ــ وأزهار البيكان

أزهار البيكان المذكرة تحمل على شكل هريات متطاولة تميل بلونها إلى اللون البني ، تُحمل على فروع نمت

السنة الماضية وأحياناً تحمل على فروع السنة الجارية . الأزهار المؤنثة تكون في مجاميع تتكون من ٣ ـ ٤ زهرات وأكثر تحمل على نهايات نموات السنة الجارية ـ شكل ١١ـ



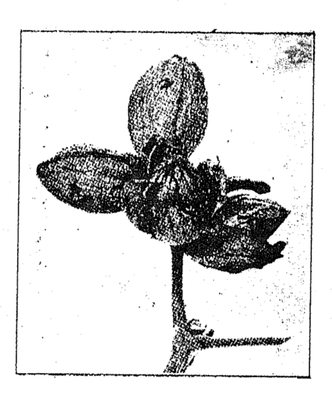
شكل رقم ١١ فروع وثمار البيكان

e ـ فرع مزهر يحمل أزهاراً مذكرة وأزهاراً مؤنثة

R ـ ثمرة مع غلافها الخارجي

H ـ نواة الثمرة بعد نزع غلافها .

الثمرة عبارة عن جوزة تشبه إلى حد كبير ثمار الجوز العادي وتكون بشكل مجاميع تتكون من ٣ - ١١ ثمرة ، للثمرة حامل رفيع ... تتشقق قشرة الثمار عند النضج بشكل منتظم إلى أربعة أجزاء منتظمة وذلك بشكل متصالب ، وعلى العكس من الجوز تبقى حوامل الثمار على الشجرة عند سقوط الثمار على الأرض بعد النضج خلال فصل الشتاء . تحت قشرة الثمار الخارجية توجد قشرة الثمرة المتخشبة وهي قشرة ملساء لونها بني فـاتح أو أصفـر فاتح . طـول الثمرة ٢٥ - ٦٠ مم وسماكتها ١٠ - ٢٥مم ، شكلها إلى حـد ما مضلع لها أربعـة أضـلاع - شكل رقم - ١٢ -



شكل رقم ١٢ مجموعة من ثمار البيكان مكونة من أربعة ثمار

داخل الثمرة يوجد اللب الأحمر أو المائل للإحمرار وذو الطعم اللذيذ والغني بالمواد الدهنية وهو الجزء الصالح للأكل من الثمرة وهو مكون من أربعة فصوص .

محتويات الثمرة :

يحتوي لب الثمار على المركبات التالية حـوالي ٧٠٪ دهـون ، ١٤٪سكـر ، ١٠٪ بروتينات ، ٢٪ رماد ، ٣٪ ماء ، ١كغ من الثمار يعطي حوالي ٨٦٠٠حريرة .

أشجار البيكان تعتبر من النباتات المحبة للحرارة وإن كانت بعض أصنافه تتحمل البرودة حتى – ٢٣ درجة تحت الصفر . نمو الأشجار يكون أعظمياً منذ الزراعة وحتى عمر ١٠ ـ ١٢ سنة ، بعد ذلك يتباطيء نمو الأشجار . يصل عمر الأشجار حتى ٣٠٠ سنة . الأشجار الناتجة عن زراعة البذور تبدأ بالإنتاج بعمر ١٠ ـ ١٢ سنة ، الأشجار المطعمة تبدأ بالإثمار بعمر ٦ ـ ٨ سنوات . الإزهار يتم في الربيع في وقت متأخر عن إزهار الجوز ... في المناطق شبه الإستوائية تنتهي فترة الإزهار في بداية شهر حزيران ، وفي بعض الحالات في فترة أبكر من ذلك .

إن تفتح الأزهار المؤنثة والمذكرة عل نفس الشجرة يتم في مواعيد مختلفة ، لهذا يجب الإنتباه إلى عملية التلقيح حيث نحتاج في هذه الحالة إلى التدخل في عملية التلقيح ... حيث يمكننا الإحتفاظ بغبار الطلع في أكياس خاصة ، ومن ثم ينثر غبار الطلع هذا على الأزهار المؤنثة عند تفتحها .. تتم عملية التلقيح عادة بواسطة الرياح ، تنضج الثمار بعد ٥ ـ ٦ أشهر من الإزهار ... طول فترة النمو تصل إلى ٢١٥ ـ ٢٢٠ يوماً ، تنضج الثمار في نهاية تشرين أول وحتى تشرين الثاني .. إذا تمت عملية تلقيح الأزهار بشكل جيد فإن الشجرة الواحدة بعمر ١٨ ـ ٢٠ سنة يمكنها أن تعطي ٦٠ كغ من الثمار الطازجة والشجرة بعمر ٣٥ سنة تعطي حتى ٨٠ كغ من الثمار الطازجة في كثير من الأحيان يتم الإثمار بشكل غير منتظم أي تتعرض الأشجار أحياناً إلى ظاهرة المعاومة .

الشروط البيئية :

تحتاج أشجار البيكان إلى كميات كافية من الرطوبة ... أي تزرع عادة كزراعة مروية ... لهذا فإن مناطق زراعة البيكان تتركز بالدرجة الأولى بالقرب من الأنهار والمجاري المائية ... يتحمل الأرض الغرقى ذات الرطوبة الزائدة لفترة قصيرة فقط ولكنه لا يتحمل الغرق والرطوبة الزائدة بشكل دائم وأيضاً التربة الجافة لا تناسبه أبداً ، تناسبه عادة التربة الرملية الطينية الرطبة والغنية بالمادة العضوية .

الإكثار والخدمة :

يتم إكثار البيكان ويزرع بطرق مشابهة تماماً لما ذكرناه عند الجوز وأيضاً بالنسبة للتسميد وكيفيته ومعدلاته فهي مشابهة لما هو الأمر عند الجوز .

تستخدم في زراعة البيكان أصول يتم إنتاجها بزراعة البذور ومن ثم يتم تطعيمها بنفس الطرق كما هو الأمر عند الجوز ويستخدم في زراعته عادة الأصل كاريا أكواتيكا C.aquatica وتجرى التجارب لتحديد مدى إمكانية تجذير العقل الخضراء المأخوذة من فروع

أشجاره وذلك ضمن شروط اصطناعية محـددة من الرطوبـة والحـرارة والضباب ... وذلك ضمن بيـوت زجـاجية مخصصة لذلك ، يزرع البيكان في الأرض الدائمة على مسافات ١٨ × ١٨ م أو ١٢ × ١٢ م .

الأصناف الشائعة :

يتم في الدول المهتمة بزراعة البيكان استنباط الكثير من الأصناف والهجائن الجيدة نذكر فيما يلي أهم هذه الأصناف وهي الأكثر شيوعاً :

في حوض المسيسبي :

الصنف شلبي : ثماره متوسطة الحجم غنية بالزيوت ، جيدة الطعم ولذيذة .

ـ الصنف ستورات : ثماره كبيرة نسبة زيتها أقل ، جيدة الطعم وهناك أصناف أخرى كثيرة مثل Frotscher فرتشير و Moneymaker مونيماكر و Van deman ڤان ديمان وهذه الأصناف شائعة في لويزانا في أمريكا ، والأصناف Bukett بوكيت و San Saba سان سابا والصنف Habert هابيرت وهي شائعة في تكساس .

الآفات الحشرية والفطرية :

يصيب البيكان الكثير من الحشرات وكذلك يصاب بالمرض الفطري المسمى جرب البيكان .. إن كثرة إصاباته الحشرية تحد كثيراً من إنتشار زراعته . وتكافح عادة إصابات البيكان المختلفة بعد تحديدها بدقة ويتم ذلك من قبل الدوائر الزراعية المختصة والمعنية بالأمر .



الفصل السادس

الأكاجيو

الأكاجيو : Anacardium occidentale

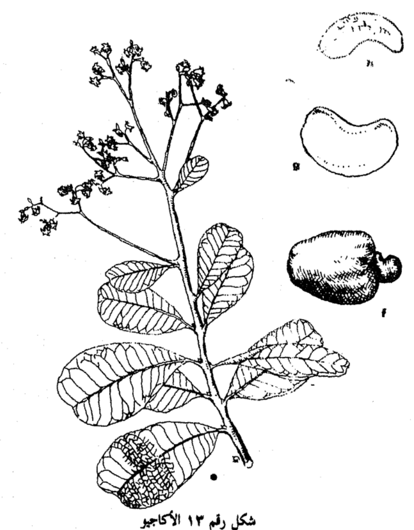
الأسماء المرادفة حسب اللغات : Caschew - Maranon - acajou- ledvinovnik - akașu

الوصف النباتي :

الأكاجيو من العائلة Anacardiaceae شجرة استوائية تصل في الارتفاع إلى ٧ ـ ٢٠م، فروع الشجرة منخفضة وهيكلها (التاج) غير منتظم ، الأوراق تحمل على الغالب في نهايات الفروع ، الفريعات تتكون من سلاميات قصيرة . الأوراق تشبه إلى حد كبير أوراق الفستق الحقيقي ولكنها أكبر منها بكثير ، طول الورقة ٧ ـ ٢٠سم وعرضها ٤ ـ ١٢ سم وهي جلدية لها حامل قصير (١٠ ـ ١٥مم) وهي غير متساقطة وذلك على العكس من أوراق الفستق نصل الورقــة بيضــوي أو إسطــواني ، قمة الورقة مستديرة تقريباً وهي مختصرة إلى الداخل ـ شكل رقم ١٣ ـ

الأزهار تتوضع على حوامل إلى حد ما مستقيمة طولها ١٥ ـ ٢٥سم ، الأزهار المفردة صغيرة قطرها حوالي ٨مم لونها أصفر مخضر ، وأحياناً تكون مياله للإحمرار ، لها رائحة ، في المجموعة الزهرية مجموعة من الأزهار المذكرة وباقي الأزهار في المجموعة مختلطة الجنس . ويمكن تمييز الأزهار بشكل جيد من خلال الأسدية حيث ظاهره في الأزهار المذكرة وهي مختصرة في الأزهار المختلطة .

الثمرة عبارة عن جوزة كلوية الشكل طولها ٢٥ ـ ٣٠مم وعرضها ٢٠ ـ ٢٥مم محاطة بغلاف عبارة عن قشرة سميكة جلدية قاسية صعبة الكسر حامل الثمرة (الجوزة) واللوح الزهــري تزداد ثخانتــه ويتضخم أثناء نمو الثمرة ويصبح على شكل ثمرة غير حقيقية طولها ٤ ـ ٨سم وعرضها حوالي ٤ ـ ٦سم ويأخذ هــذا الحامل شكلاً أجــاصياً يدعى تفاحة



شكل رقم ١٣ الأكاجيو

E ـ فرع حامل للأزهار

F ـ تفاحة الأكاجيو مع الجوزة داخلها

H ـ نواة الثمرة .

الأكاجيو . عند النضج الكامل يكون لون الثمرة مع حاملها ، (تفاحة الأكاجيو) أصفر فاتح أو برتقالي فاتح ذات قشرة رقيقة ناعمة ، لب التفاحة أصفر فاتح له طعم شهي منعش يميل طعمه للحموضة المنعشة وله رائحة ذكية نفاذة .

من كامل المجموعة الزهرية ينمو فقط ثمرة أو ثمرتين ، جوزة الأكاجيو تتوضع في قمة الثمرة غير الحقيقية .

جوزة الأكاجيو تحوي نواة تشكل حوالي ٢٥ ـ ٣٠٪ من وزن الجوزة تزن الجوزة ٦ ـ ٩ غ قشرة الجوزة تعادل ٧٠ ـ ٧٥٪ من وزن الجوزة وهي ذات قيمة عالية .

نواة الجوزة هي الجزء المأكول من الثمرة ، وتتركب النواة الجافة مما يلي : ٣,٥ ـ ٥٪ ماء ، ١٠ ـ ٢٩٪ بروتينات ، ٤٥ ـ ٦١٪ دهون ، ٨ ـ ٢٣٪ مركبات آزوتية مهضومة حوالي ٦٪ سكر ، حوالي ٩ ـ ٢٠٪ نشاء ، وحوالي ٠,٥ ـ ٤٪ سللوز طعم الثمار للذيذ جداً ويشابه طعم اللوز .

قشرة الجوز لها قيمة كبيرة أيضاً حيث تحتوي على حوالي ٣٥٪ من وزنها زيت سائل جيد النوعية يدعى زيت الأكاجيو ... لهذا الزيت تأثير طبي جيد وله تأثير معقم ويستخدم في أغراض صناعية مختلفة ، وتطلى به الأخشاب لحمايتها من الإصابة بالآفات الحشرية كما يستخدم في صناعة أنواع الدهان التي تعمر طويلاً وفي صناعة المواد الصناعية ، وفي صناعة المبيدات الحشرية والمواد المعقمة ويستخدم في صناعة المواد العازلة المختلفة وفي صناعة الدهان ... وفي أغراض صناعية أخرى مختلفة .

الثمرة غير الحقيقية (تفاحة الأكاجيو) أو الحامل التضخم يحتوي لبه على ٨ ـ ١٣٪ سكر ، حوالي ٠,٣٪ حمض ، ويحتوي على كمية من البكتين ، ويستخلص منه حوالي ٧٥٪ عصير غني بفيتامين C (١٩٠ ـ ٢٤٠ملغ٪) ويحتوي على فيتامين B_2 حيث يحتوي منه على نسبة تعادل ٣ ـ ٤ أمثال ما يحتويه البرتقال يستخدم العصير في صناعة النبيذ وسواه من المشاريب ... وتستخدم كامل الثمرة غير الحقيقية في تحضير المربيات وتدخل في صناعة الحلويات ...الخ ... عصير التفاحة غير الناضجة يعطي عصيراً ملوناً $FeSO_4$ ـ كبريتات الحديد ـ يمكن أن يحضر منه أصبغة سوداء .

عدا عن القيمة الغذائية الممتازة للثمرة غير الحقيقية (تفاحة الأكاجيو) ولجوز الأكاجيو ... يستخلص من أخشاب الشجرة كثير من المركبات الكيميائية الجيدة . وتستخلص من أوراقه مواد جيدة تدخل في تركيب صناعة معجون الأسنان ... وأخشابه جيدة للتصنيع وهي مقاومة للإصابة بالآفات الحشرية .

مناطق الانتشار :

الموطن الأصلي للأكاجيو هو حوض الآمازون ومنه انتشرت زراعته إلى الكثير من المناطق الاستوائية ... خاصة إلى الهند حيث يزرع هناك في مزارع مستقلة ... وتصل المساحة المزروعة فيها إلى ٤٠٠٠٠ هكتار .. وينتشر الأكاجيو أيضاً في موزامبيق وفي تانزانيا وسيلان والبرازيل وفنزويلا ... الخ الانتاج العالمي لثمار الأكاجيو في تزايد مستمر حيث وصل انتاجه العالمي في عام ١٩٥٤ إلى ١٣٠٠٠٠ طن غالبية هذه الكمية تنتج في الهند .

التربة :

شجرة الأكاجيو لا تحتاج إلى تربة ممتازة حيث يمكنه العيش حتى في تلك الترب التي لا تعيش فيها سواه من الأشجار ، ولكن في الغالب يشترط في تربته أن تكون عميقة ويمكنه العيش في التربة الرملية والتربة الرملية الطينية ، وتنجح زراعته في التربة الغنية والرطبة ولكنه في مثل هذه يعطي إنتاجاً أقل .

الإكثار :

يتكاثر الأكاجيو بالدرجة الأولى بالبذور وتكاثره الخضري في منتهى الصعوبة تزرع البذور بشكلها الطازج مباشرة بعد قطافها ... حيث يجب أن تزرع خلال ٣ - ٤ أسابيع من قطافها الغراس تنمو في سنتها الأولى ببطء شديد وجذورها تتغلغل عميقاً في التربة ولهذا السبب فإنه توجد صعوبة كبيرة في نقل غراسه من موقع لآخر . ولهذا فإن بذوره غالباً ما تزرع مباشرة في الأرض الدائمة ضمن حفر مهيئة سابقاً .

يزهر الأكاجيو في وقت مبكر وغالباً ما يحدث الإزهار بعد ١,٥ - ٤ سنة بعد زراعة البذور ، وبالطبع الأزهـــار في السنوات الأولى لا تعطي ثماراً . يبدأ بالإثمار الفعلي في السنة ٣ - ٤ بعد الزراعة ، وتعطي الشجرة إنتاجاً مليئاً في السنة ٦ - ٧ من عمرها ، ويستمر إثمار الشجرة عادة ١٥ - ٢٠ سنة حيث تدخل الأشجار بعد ذلك في مرحلة تدني الإنتاج والشيخوخة .

الخدمة :

الخدمات الزراعية التي تقدم لبساتين الأكاجيو في مناطق زراعته حتى وقتنا الحاضر لا تزال بدائية ومحدودة ، ولكن التجربة تؤكد بأنه يستجيب بشكل جيد للخدمة الزراعية ، حيث الخدمة المنتظمة تؤدي دائماً إلى تحسين وزيادة الإنتاج .

يزهر الأكاجيو في الهند في شهر كانون ثاني وشباط ، وفي البرازيل واستراليا يزهر في آب وأيلول حيث يكون هناك في هذه الشهور شتاءً .

يستمر النمو بعـد الإزهـــار بشكل جيد وسريع ... تصل الثمار إلى حجمها الطبيعي بعد ٣ - ٤ أسابيع من عقد الأزهار حيث في هذا الوقت تبدأ الثمار غير الحقيقية بالنمو ويستمر نموها لمدة ٢ - ٤ أشهر وذلك بدءاً من نهاية الإزهار ... ويجب التنويه أن الإزهار يمكن أن يتكرر ويستمر طويلاً ... حيث يمكن أن نلتقي على الشجرة بثمارٍ ناضجة وبأزهار حديثة .

الانتاج والقطاف ومعاملة الثمار :

إن انتاجية الأشجار تتناسب طرداً مع الخدمات الزراعية الصحيحة المقدمة لهذه الأشجار ... والشجرة التي لم تقدم لها خدمات زراعية أو الشجرة البرية الموجودة طبيعياً يمكن أن تعطي ١٠٠ ـ ٢٠٠ ثمرة وزن هـذه الثمار ٤ ـ ٨كغ ... من هذا الـوزن ٠,٥ ـ ١كغ جـوز و ٣,٥ ـ ٧كغ ثمار غير حقيقية . مثلاً في الهند حيث يزرع الأكاجيو ويخدم جيداً ولكن لا يسمد تعطي الشجرة الواحدة ٥٠ ـ ٧٥كغ ثمار من هذا الوزن ٩ ـ ١٢كغ جوز ... إن الإنتاج النموذجي نحصل عليه من الأشجار المعتنى بها جيداً والمسمدة جيداً حيث يقدر إنتاج الشجرة في مثل هذه الحالة بـ ٦٠٠كغ من الثمار من هذا الوزن ١٠٠كغ جوز .

أثناء القطاف يتم مباشرة فصل لب الثمرة غير الحقيقية عن الجوزة وبما أن قشرة اللب سريعة العطب واللب نفسه سريع الفساد لذا مباشرة وفي البستان يتم بعد القطاف مباشرة تصنيع الشراب والنبيذ من لب الثمار غير الحقيقية .

إن لب الثمار يمكن أكله بشكله الطازج ولكن فصله عن القشرة المتصلبة هو عملية صعبة . إن تناول الجوزة باليد وتذوقها باللسان تسبب حساسية وتسمماً لما تحتويه من مادة سامة تدعى كاردول Kardol لهذا فإنه من الضروري في البداية وبعد القطاف التخلص في هذه المادة السامة الموجودة في الجوز ... ويتم التخلص منها بواسطة تحميص الجوز ، حيث خلال عملية التحميص تنطلق المادة السامة وتتبخر من الجوز المحمص وذلك بتأثير الحرارة العالية . ويتم تحميص الجوز عادة في أوعية تحميص مفتوحة (مكشوفة) وتتطلب هذه العملية خبرة جيدة حيث يجب أن لا يتعرض الجسم البشري للأبخرة المنطلقة من الجوز أثناء التحميص لأن هذه الأبخرة سامة خاصة للجلد وللعيون . إن نواة الجوز المحمص تفقد لونها الأبيض .. إن الجوز الذي لم يحمص جيداً يبقى طعمه مراً وهو خطر من الناحية الصحية متوسط درجة حرارة التحميص ١١٠مْ وتتم العملية بأن يوضع في جهاز التحميص (المحماص) ٢٠ ـ ٣٠كغ من الجوز ... توضع هذه الثمار في المحماص ذو الحرارة العالية وترطب ثمار الجوز هذه بقليل من الماء ... ويتم تحميص الجوز مع تحريكه المستمر لمدة دقيقتين .. بعد ذلك ينزع المحماص عن النار وتفرغ محتوياته من الجوز المحمص في كومة من الرماد وذلك لحماية الجوز من التحطم والتكسر نتيجة الإرتطام . بعد تبريد الجوز يتم فصل القشرة المتخشبة عن النواة التي يتم تجفيفها لمدة حوالي ٦ ساعات تحت درجة حرارة ٧٠مْ ... وبهذا الشكل يتم الحصول على أنوية الجوز الوردية الصالحة للتسويق .

بعد ذلك نأخذ أغلفة الجوز لتصنيعها واستخلاص الكاردول منها . إن النواة تشكل حوالي

٢٥ - ٣٠٪ من الوزن الكلي للجوز . إن نسبة الكاردول في القشرة تصل إلى ٣٥٪ ومن هذه الكمية يمكن بالطرق البدائية المستخدمة استخلاص حوالي ١٢ - ١٥٪ فقط ... في زمننا الحاضر أصبح يستخدم في مناطق انتشار هذه الزراعة محامص وأجهزة استخلاص آلية أكثر طاقة وفاعلية وخاصة في استخلاص مادة الكاردول .

الأصناف :

يوجد في مناطق انتشار الأكاجيو أصناف كثيرة تختلف فيما بينها بحجم الثمار ولونها مثلاً الصنف مارانون روسادو maranon rosado ثماره تميل للإحمرار أو حمراء بالكامل والصنف مارانون أماريللو maranon amarillo ثماره صفراء ... وهناك أصناف أخرى تتميز بكبر حجم الجوز .



الفصل السابع

الكستناء

الكستناء : Castanea sativa

الأسماء المرادفة حسب اللغات : - Chestnut - castanea Vesca - Kastan - marron - castano del japon

الوصف النباتي :

الكستناء من العائلة Fagaceae وهناك أنواع كثيرة تتبع هذه العائلة نذكر من هذه الأنواع الكستناء الأمريكية Castanea detata وهي من الأشجار المثمرة وخشبها ثمين وجيد وتوجد أيضاً الكستناء الأوروبية أو الإسبانية C.Sotiva .

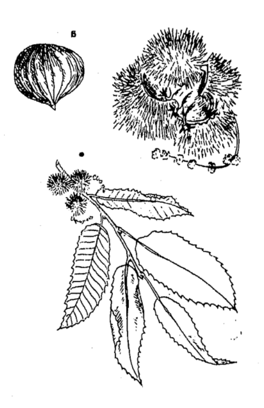
شجرة الكستناء شجرة شبه استوائية متساقطة الأوراق يصل ارتفاعها إلى ١٥ - ٣٥م .

الأوراق كبيرة طويلة لها حـامل ، وهي مسننة الأطراف تستدق في نهايتها على شكل سهم . الأزهار المذكرة هرية طويلة تنمو وتزداد طولاً مع زيادة نمو الأوراق ، الأزهار المذكرة على العنقود الزهري الهري صفراء اللون متطاولة وعلى أطراف الهرية الزهرية تتوضع الأزهار المؤنثة على شكل مجموعات زهرية ... بعض العناقيد الزهرية تشكل مجموعة من الأزهار المؤنثة المستقلة شكل رقم ١٤ .

الثمرة بنية اللون ، كروية أو مسطحة يتوسط قمتها ظفر مدبب ، تتكون من جزئين أو ثلاثة أجزاء كروية مغلقة محاطة بفرده مكونة من أشواك (أوبار) طويلة ، تتفتح الفردة وتنشق عن أربعة أجزاء . قشرة الثمرة البنية جلدية ملساء من الخارج وسطح القشرة الداخلي وبري تحيط القشرة بنواة ذات لون أبيض مصفر ومحاطة بغشاء رقيق .

الموطن الأصلي للكستناء هو المناطق شبه الإستوائية من حوض البحر الأبيض المتوسط ، ومن هذه المناطق انتشرت زراعتها إلى المناطق الأكثر دفئاً من المناطق المعتدلة .

وفي القطر السوري نلتقي بمئات من أشجار الكستناء التي تنمو طبيعياً وذلك في قرية برشين من منطقة مصياف وتقوم وزارة الزراعة الآن بزراعة أشجار الكستناء في الكثير من المواقع الحراجية في القطر السوري .



شكل رقم ١٤ الكستناء

E ـ فرع زهري مع أزهار مذكرة ومؤنثة F ـ فروة ثمرية ذات أشواك G ـ ثمرة الكستناء بدون فروتها

الجزء الصالح للأكل من ثمار الكستناء هو الفلقات المتضخمة الموجودة في الثمرة وهي تتكون من المركبات التالية : ٣٠ ـ ٧٠٪ نشاء ، ٦ ـ ١٠٪ بروتينات ، ٢ ـ ٥٪ دهون . المادة الجافة في الثمرة تشكل حوالي ٤٠ ـ ٥٠٪ من وزن الثمرة الطازجة .

تؤكل الثمار عادة بعد تحميصها أو شوائها ، ويطحن من الثمار بعد تجفيفها دقيق ممتاز يضاف إلى دقيق القمح ، ويستخدم هذا الدقيق أيضاً كبديل عن القهوة ، كما يستخدم في صنع السكاكر .. الخ .

مراحل النمو السنوي في الكستناء تستمر ٥ ـ ٨ أشهر تبدأ فترة النمو في وقت متأخر من

شهر نيسان وحتى شهر آيار ، وتزهر الاشجار في أيـــار وحتى حزيران عندما تصبح الحرارة ١٥ ـ ١٨ م . تنضج الثمار حسب الأصناف في نهاية تشرين أول وحتى تشرين ثاني .

إن تفتح الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة على نفس الشجرة لايتم في موعد واحد ... لهذا فإنه في مزارع الكستناء نلجأ إلى تلقيح الأزهار المؤنثة بغبار طلع غريب نحصل عليه من أشجار أخرى تفتحت أزهارها المذكرة ... ويتم هذا التلقيح عادة بواسطة الرياح حيث ينتقل غبار الطلع من الأشجار التي تفتحت أزهارها المذكرة إلى الأشجار التي تفتحت أزهارها المؤنثة ونسبة قليلة من الأزهار تتلقح بالحشرات .

إن لحبوب اللقاح ـ غبار الطلع ـ تأثير كبير على حجم الثمار ... حيث أن الثمار الناتجة تكون كبيرة إذا أخصبت بحبوب لقاح آتية من أشجار كبيرة الحجم ... وتكون الثمار في هذه الحالة أكبر من تلك التي لقحت بغبار طلع أتى من أشجار صغيرة الحجم .

الثمار لا تنضج بشكل منتظم ولكن يتم نضجها على دفعـــات من أيلول وحتى تشرين ثاني ، عند النضج الكامل يتشقق الغلاف الخارجي (الفروة) وتسقط الثمار على الأرض .

النمو والإنتاج :

تنمو غراس الكستناء في بداية عمرها ببطء وذلك حتى عمر ٨ ـ ١٠سنوات بعد ذلك وحتى عمر ٤٠ ـ ٥٠ سنة تنمو بشدة ، إثمار الأشجار الناتجة من زراعة البذور يبدأ عادة بعمر ٢٠ ـ ٣٠ سنة الأشجار التي تم إكثارها خضرياً (بالفسائل) يبدأ إثمارها بعمر ١٥ ـ ٢٠سنة ... وبحالات قليلة تثمر في وقت أبكر . الأشجار المطعمة بأصناف جيدة تبدأ بالإثمار في وقت مبكر وذلك بعمر ٤ ـ ٦سنوات . إنتاج الأشجار السنوي يستمر في التزايد حتى عمر ٦٠ سنة حيث يصل إنتاج الشجرة إلى ٥٠ ـ ٦٠كغ . ومن الجدير بالذكر هنا القول بأنه في كثير من الأحيان نلاحظ في الكستناء تكرر ظاهرة المعاومة في حمل الأشجار .

الشروط البيئية :

تحتاج الثمار لتنضج بشكل جيد إلى خريف دافىء وطويل ... حيث تحتاج إلى متوسط حرارة في أيلول ١٤ ـ ١٥ م ، وفي تشرين أول ٩ م .

الكستناء من الأشجار المحبة لرطوبة التربة أي هي من الأشجار المحبة للري والمحبة للرطوبة الجوية ، معدل الأمطار السنوي في مناطق زراعتها يجب أن يصل إلى ١٠٠٠ ـ ١٥٠٠م وعلى الأقل ٧٠٠م سنوياً تتحمل الأشجار بشكل جيد التظليل الجزئي ، في غابات الكستناء

لا تنمو النباتات بين أشجارها ، تتطلب الكستناء تربة مياله للحموضة أو حتى تربة حامضية ... أغلب أصنافها لا تتحمل زيادة الكلس في التربة ، في التربة قليلة الحموضة أو المحايدة تبقى الأشجار ضعيفة وتنمو ببطء شديد ويجب التنويه في هذا الإطار أنه توجد بعض أصناف الكستناء تنمو بشكل جيد حتى في التربة القلوية .

يوجد في العالم مئات من أصناف الكستناء التي تم وصف واعتماد أغلبها ... أغلب هذه الأصناف تختلف فيما بينها بحجم ووزن الثمار حيث يتراوح وزن الثمرة حسب الصنف بين ٥ - ٥٠غ ، وتختلف أيضاً بطعم الثمار ونكهتها وبزمن نضجها وتختلف حسب متطلباتها من التربة والحرارة والرطوبة ... الخ .

الإكثار :

إكثار الكستناء يتم في الغالب بواسطة البذور ، ويتم إكثارها خضرياً ، يتم تطعيم الغراس البذرية في وقت متأخر قبل بدءها بالإثمار حيث يتم تطعيم الشجيرات البذرية في الربيع وذلك بواسطة البرعم ، ويتم التطعيم عادة بتركيب العين (البرعم) ضمن شق يُجرى على الأصل على شكل حرف T مقلوب أي على شكل I ، ويستخدم في التكاثر الخضري أصول من أنواع مختلفة أو يتم تطعيم الغراس بأصناف من نفس نوع الأصل المستخدم .

بعد نمو الأطاعيم تتم الزراعة في الأرض الدائمة وذلك حسب المسافات التالية ، في الأراضي الخصبة تتم الزراعة على مسافات ١٤ × ١٤م أو ١٢ × ١٢م ، وإذا كانت الأصناف المزروعة أقل قدرة على النمو تزرع الغراس على مسافات ١٠ × ١٠م ويجب التذكير أنه يجب أن تزود الحفر المخصصة لزراعة الغراس بشيء من المادة العضوية مأخوذة من تربة غابات الكستناء أو سواها من التربة العضوية الخصبة وذلك لأن الكستناء هي من الأخشاب والنباتات الميّالة للتعايش مع بعض الكائنات الدقيقة والفطريات .

القطاف :

يتم قطاف الثمار عندما يتحول لونها ضمن فروتها إلى اللون البني الغامق وعندما تبدأ فروتها بالإنفتاح وتبدأ الثمار بالتساقط . يتم القطاف يدوياً أو بواسطة هز الفروع أو بضربها بالعصا (وإن كانت الطريقة الأخيرة غير مستحبة لأنها تسبب تكسر الفروع) كما هو متبع في قطاف الجوز . نقوم بجمع الثمار وتخليصها من بقايا فروتها ونقوم بتجفيفها بواسطة تيار من الهواء الجاف ، بعد ذلك نقوم بتصنيف الثمار حسب كبر حجمها ومن الضروري إجراء تحميص الثمار قليلاً لتخليصها من جزء من مائها وذلك لأن الثمار تحوي عادة نسبة عالية من

الماء ، نقوم بهذه العملية لكي لا تتعرض الثمار إلى التعفن والإصابات الفطرية ، ويساعدنا في ذلك أيضاً معاملة هذه الثمار بمحلول من حمض الكبريت الممدد (بتركيز ١٪) الثمار الطازجة تحفظ عادة في أماكن مبردة وجافة أو في برادات خاصة .

الأصناف

وكما ذكرنا سابقاً هناك العديد جداً من أصناف الكستناء نورد فيما يلي بعضاً منها :

- Castomea crenata (C.Japonica Blum) تصل شجرة هذا الصنف إلى ارتفاع ١٥م وهو نوع مقاوم للبرد ... انتشر في اليابان يتميز بأشجاره المبكرة بالإثمار حيث تبدأ بالإثمار في السنة ٢ ـ ٤ من عمرها . ويتميز بإنتاجيته العالية وبمقاومته للكثير من الأمراض الفطرية ، ثماره كبيرة ولكن نوعيتها أقل جودة .

- Castanea dentata Marseh صنف أمريكي يتميز بجودة ثماره وبنضج ثماره المبكر ، وهو يشبه إلى حد كبير الصنف C.Sativa .

- castanea pumila Miller (chinquapin) انتشر هذا الصنف من الولايات الجنوبية في الولايات المتحدة الأمريكية ، ويتميز بأشجاره المقصرة ٣ ـ ٥م ثماره صغيرة جيدة الطعم .

ويجب التنويه في هذا الإطار أن الأصناف التي ورد ذكرها .. في كثير من المراجع المختصة يعتبر كل منها نوع من الكستناء مستقل يتبعه عدة أصناف متمايزة .

وفي النهاية يجب التأكيد أن أفضل أصناف الكستناء التابعة للأنواع التي تم ذكرها تزرع في زمننا المعاصر وتنتشر في فرنسا وإيطاليا واسبانيا وفي دول البلقان ... وأغلب الأصناف المزروعة في هذه البلدان نتجت من تهجين الأنواع ـ أو الأصناف ـ السابقة التي ورد ذكرها أو نتجت من انتخاب أفضل الأصناف التابعة لهذه الأنواع .



الفصل الثامن

الأناناس

الأناناس : Ananas Comosus

المرادفات حسب اللغات : - Ananas & ativs - Ananassa Sativa -
Acanthostachys ananasscides - ananas - pina - pineaple -
Bromelia comosa

الوصف النباتي :

الأناناس شجيرة أو جفنة استوائية تصل في العمر إلى عدة سنوات تتبع العائلة Bromeliaceae للشجيرة محور قصير صلب ومتيبس وهو شحمي طوله حوالي ٣٠ سم أوراقه سيفية طويلة جداً يصل طولها إلى ٦٠ - ١٢٠ سم تشبه الأوراق الصبارية لونها أخضر فاتح ، تتكون الأوراق على المحور على شكل وردة أرضية تتميز هذه الأوراق بكونها مختلطة ومزدحمة ، أطراف الورقة غالباً ما تكون لها أسنان حادة على شكل أشواك خاصة على طرف الورقة العلوي ، طرف الورقة العلوي على شكل سهم حاد ، الأوراق جيبية قليلة الإنحناء ، في وسط الوردة (الأوراق) ينمو المحور الزهري وهو بطول حوالي ٣٠سم هذا المحور يحمل مجموعة زهرية بسيطة تتوضع بشكل كثيف ومكتظ تتوضع بشكل لولبي ... هذه الأزهار هي ثنائية الجنس لونها أزرق أو بنفسجي ، طول الأزهار ٨٠ مم وقطرها حوالي ٤٠ مم تستند إلى وريقات طرية تنمو الأزهار من الآباط تدريجياً ... شكل رقم ١٥ وشكل رقم ١٦ .

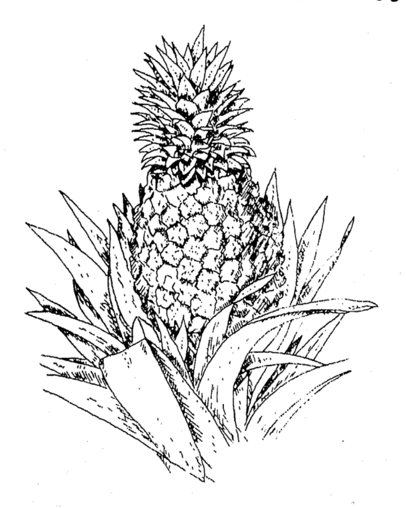
يستمر تفتح الأزهار لمدة ٢٠ يوماً . بعد التزهير تنمو الثمار بشكل مفرد مشكلة مجموعة ثمرية لحمية متراصة يصل وزنها إلى ١ - ٣كغ وفي بعض الحالات يصل وزن المجموعة الثمرية (الثمرة الكاملة) حتى إلى ١٠كغ مع حاملها الزهري الذي يصبح حاملاً للمجموعة الثمرية والذي تتشكل فوق قمته أي فوق كل مجموعة ثمرية وردة مكونة من مجموعة من الأوراق الخضراء تسمى الأوراق التاجية . المجموعة الثمرية بيضاوية الشكل يكون عادة لونها أصفر أو

برونزي أو ذات لون ذهبي ، وأيضاً نلتقي بثمار لونها أحمر أو أحمر غامق وحتى يمكننا أن نلتقي بثمار سوداء . إن كل مجموعة ثمرية ستتكون من ١٠٠ ثمرة عنبية تنمو هذه الثمار مع المحور المتضخم ومع أوراقها الشحمية مشكلة مايدعى بالثمرة غير الحقيقية .

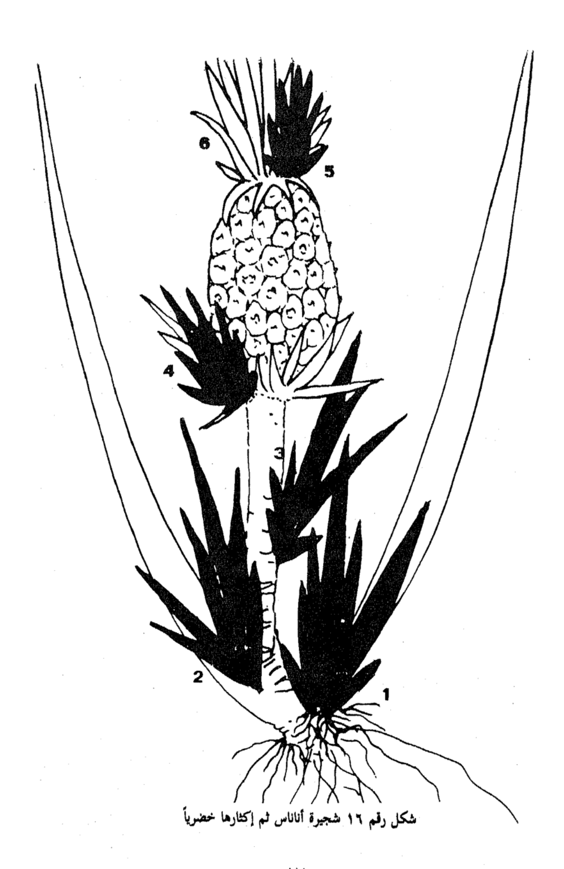
إن الجزء الذي يؤكل من الثمرة عبارة عن حامل أو محور النورة الزهرية السميك المتضخم.

لب الثمرة أو شحمها (الحامل المتضخم) لونه أبيض أو أصفر وفي أغلب الأصناف المزروعة يكون هذا اللب بدون بذور (نلتقي في العادة ببذرة واحدة في كل ١٠٠٠٠ ثمرة) .

يثمر نبات الأناناس مرة واحدة في حياته ثم تخرج من قاعدته خلفات من ٢ - ٤ خلفات تثمر كل واحدة منها بدورها مرة واحدة أي أن كل محور زهري يثمر مرة واحدة فقط .



شكل رقم ١٥ الأناناس



شكل رقم ١٦ شجيرة أناناس ثم إكثارها خضرياً

المجموعة الثمرية تحتوي عادة وبشكل وسطي على المركبات التالية :

٧٠ - ٨٠٪ ماء ، ٨ - ١٨٪ سكر ، ٠,٣ - ٠,٨٪ أحماض ، ٠,٢ - ٠,٥٪ بروتينات ٠,٢٥٪ مواد معدنية ، ١٢ ملغ فيتامين c .

المجموعة الثمرية يؤكل منها محورها المتضخم بشكله الطازج ، ويستخلص منها عصير جيد ولذيذ ، يصنع منه في بعض البلدان نبيذ ممتاز يدعى (خيخا chicha) ، كما تدخل الثمار في الكثير من الصناعات الغذائية ويحضر منها أيضاً مثلجات ومرطبات ممتازة وتدخل أيضاً في صناعة السكاكر ... الخ .

يستخلص من أوراق الأناناس خيوط متينة بيضاء لماعة ومن أجل هذا الغرض (أي بقصد استخلاص الخيوط من الأوراق) يزرع الأناناس في بعض البلدان كزراعة كثيفة ... ومن أجل استخلاص الخيـوط تقطع الأوراق التي بعمر سنتين حيث يستخلص منها خيوط تدعى Pina vlacna أي خيوط الأناناس يصنع منها في بعض البلدان مثل الفلبين والصين أغلى أنواع الثياب .

الشروط البيئية :

انتشر الأناناس في البلدان الجافة في أمريكا الجنوبية وذلك شمال البرازيل وفنزويلا ، الموطن الثاني للأناناس هوجنوبي البرازيل وفي المناطق التي تمتد بين خطي العرض ١٤ - ٢٩° جنوباً . أصناف الأناناس المزروعة تنجح زراعتها بشكل رئيسي في المناطق والبلدان التي تتميز بمناخ حار ورطب في أغلب أيام السنة ولكنها أيضاً تتميز بفترة قصيرة من الجفاف المترافق بليل مائل للبرودة . إن درجة حرارة الليل هي من أهم العوامل التي تؤثر بشكل كبير على عملية الإزهار المنتظم لجفنات الأناناس .

تنجح زراعة الأناناس في تلك الأماكن التي تتراوح فيها درجات الحرارة أثناء فترة النمو بين ٢١ - ٢٧°م خـلال فتـرة النهار وفي أصناف الأناناس المحبـة للحرارة يجب أن تتراوح درجات الحرارة مابين ٢٣ - ٣٠°م وذلك خلال فترة النهار . الحرارة الليلية يجب أن لا تزيد عن ١٦ - ١٧°م وذلك خلال فترة من السنة تمتد على الأقل ٨ أشهر . إن أغلب أصناف الأناناس المزروعة من الصعب عليها أن تتحمل انخفاض درجات الحرارة تحت ١٠°م ... ولكن رغم ذلك توجد بعض الأصناف يمكنها أن تتحمل انخفاض درجات الحرارة حتى -٢°م تحت الصفر وذلك فقط لعدة ساعات ...

ومن خلال عمليات التهجين والإنتخاب المستمرة ثم الحصول على أصناف من الأناناس

يمكنها الإثمار حتى في مناطق خط الإستواء وفي بعض الجزر ذات المناخ المشابه حيث تتميز هذه المناطق وطوال العام بارتفاع درجات الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة ومن هذه الجزر التي يزرع فيها الأناناس نذكر جزر الملايو ـ بورتوريكو ـ جزر الهاواي وسواها ...

وننوه هنا أن الأناناس يزرع أيضاً بشكل ناجح في الوطن العربي فقط في السودان

التربة :

يعتبر الأناناس من الأنواع القليلة ضمن عائلته الذي يتميز بأنه ينمو منفرداً ولا ينمو على غيره مثل أغلب أنواع عائلته . إن صفة نموه المنفرد تعطيه ميزات أخرى ... منها أنه يتجذر في التربة ويحتفظ بجذوره فيها ، وجذره الرئيسي شحمي وقصير لذلك فإن الأناناس يتطلب عادة تربة غنية بالدبال والمادة العضوية ويجب أن تكون هذه التربة نفوذية بشكل جيد ... وأفضل الترب لزراعة الأناناس هي التربة الرملية ... رغم أنه ينجح أيضاً في الترب الثقيلة النفوذية .

حموضة التربة هامة جداً لزراعة الأناناس حيث تناسبه درجة PH ٥,٥ ـ ٦,٢ التربة المعتدلة أو القلوية تسبب الكثير من الأضرار للأوراق ، أيضاً التربة التي تحوي نسبة عالية من المانكان (Mn) هي غير ملائمة لزراعته لأنها تسبب أضراراً كبيرة للنبات وأوراقه أيضاً يجب التنويه أن الأناناس حساس جداً لنقص الحديد .. ومن أجل التغلب على نقص هذا العنصر نقوم برش جفنات الأناناس بمحلول كبريتات الحديد $FeSO_4$.

بالنسبة للتربة نورد مثالاً ... أنه في فلوريدا مثلاً يزرع الأناناس بشكل ناجح في تربة رملية بالكامل ... ولكنها تسمد بشكل منتظم وكل سنة وتروى بشكل جيد . بالمقابل نلاحظ أن الأناناس يزرع مثلاً في جزر الهاواي في تربة ثقيلة وفي بعض الأحيان يكون محتوى هذه التربة من المانكان زائداً عن الحد المطلوب . وللتغلب على نقص العناصر الكبرى والصغرى في التربة نلجأ إلى الرش المنتظم بالأسمدة الورقية المركبة والتي تحوي مختلف العناصر الكيميائية الكبرى والصغرى اللازمة لنجاح زراعة الأناناس .

التسميد :

بالنسبة للتسميد بالعناصر الأساسية فإن كمية الأسمدة المعتمدة تختلف من مكان لآخر وذلك حسب نوع التربة وحسب التجارب المحلية الخاصة بذلك ... ولكنه بشكل عام يمكن القول أن الهكتار الواحد من الأناناس يحتاج إلى حوالي ٥٠٠ ـ ٦٠٠ كغ كبريتات الأمونيوم ويحتاج إلى وزن مماثل من أملاح البوتاسيوم ووزن مماثل أيضاً من السوبر فوسفات . كما أن التجارب أكدت أنه يستخدم بنجاح التسميد بدقيق الدم والعظام (أي الدم المجفف والعظام التي يتم طحنها) .

في جزر الهاواي مثلاً يستخدم التسميد الورقي (الرش على الأوراق) وذلك برش الأوراق مرة أو مرتين شهرياً بالأسمدة المعدنية والعضوية السائلة مضافاً إليها كمية من كبريتات النحاس $FeSO_4$.

الزراعة :

يزرع الأناناس بشكل أساسي بطريقتين إما كزراعة مستقلة أو يزرع كزراعة مختلطة حيث يزرع بين بعض المحاصيل القصيرة العمر مثل الموز والبابايا ... الخ ... وفي الزراعة الكبيرة الإقتصادية ينصح بزراعة الأناناس بشكل مستقل .

يجب التذكير أن زراعة الأناناس زراعة مربحة تعطي مردوداً عظيماً خلال وقت قصير ... أي في وقت أقصر بكثير من المردود الذي تعطيه أنواع الفاكهة الأخرى .

إن مسافات الزراعـــة تتحدد حسب قوة نمو الأصناف المزروعة ، وفي الزراعة المستقلة يزرع الأناناس على مسافات ٥٠ ـ ٧٥ سم بين الغرسة والأخرى .. تزرع الغراس على صفوف ١ ـ ٣ صف ، يترك بين هذه الصفوف فراغ عرضه ١٠٠ ـ ١٥٠سم وذلك لتسهيل عمليات الخدمة والقطاف .

في الزراعات الحديثة المطبقة في الزمن الأخير ... تستخدم الزراعة الكثيفة حيث يزرع في الهكتار الواحد حوالي ٤٢٠٠٠ جفنة (شجيرة) أناناس . في جزر الهاواي يزرع الأناناس على صفوف مزدوجة المسافة بين كل زوج من الصفوف ٩٠ ـ ١٢٠سم والمسافة بين الصفين في الصف المزدوج ٥٠سم والمسافة بين النبات والآخر في الصف الواحد ٣٠سم ... وبين كل ٢١ من الصفوف المزدوجة يترك فراغ على شكل طريق عريض يسمح بالمرور بسهولة وذلك لتسهيل عملية الخدمة ونقل المحصول .

في طريقة الزراعة المختلطة يزرع الأناناس بنفس الطريقة السابقة وذلك في الفراغ الموجود بين الأشجـــار الأخـــرى المزروعة في البستان مثل الموز والبابايا ... هذا الفراغ الذي يعادل ٧٥ ـ ٩٠سم بدءاً من المحيط الخارجي لتاج هذه الأشجار .

في مناطق الزراعة ذات الحرارة المرتفعة جداً (مثل بعض مناطق الهند) يزرع الأناناس في الظل ... وذلك في ظل بعض الأشجار والنباتات المزروعة في وقت سابق وبعد نمو نباتات الأناناس تستأصل نباتات وشجيرات الحماية هذه ويسمح للأناناس بمتابعة نموه مباشرة تحت الأشعة الشمسية .إذا كان الأناناس مزروعاً في تربة غبارية تغطى مساحات التربة بين الشجيرات ببعض أنواع الورق أو البقايا النباتية أو المواد البلاستيكية وذلك للتقليل من نسبة

تبخر المياه من هذه التربة ... وللتقليل من نمو الأعشاب .. هذه الأعشاب التي تنقل إلى نباتات الأناناس الكثير من الأمراض والحشرات .

إن الأناناس هو كباقي أنواع عائلته لديه القدرة على استقلاب وامتصاص المحاليل قليلة التركيز بواسطة أوراقه الجيبية ، ويمكنه ذلك أكثر بكثير من استقلاب هذه المواد عن طريق جذوره وذلك في حال إضافة هذه المحاليل والمواد للتربة . لذلك فإنه يمكن أن يعطى للنباتات التي لم تزهر بعد دفعة أو دفعتين من كبريتات الأمونيوم وذلك بمعدل ٥٠ غ للنبات الواحد ... حيث توضع هذه الكمية من السماد في آباط وجيوب أوراق النبات .

إن المشكلة الكبرى في مزارع الأناناس وخاصة في المناطق الإستوائية الرطبة ... تتمثل في التفاوت في موعد إزهار النباتات في المزرعة الواحدة . إذا لم يتدخل المزارع في الأمر فإن النباتات ستزهر بشكل غير منتظم وفي مواعيد متفاوتة ... حيث جزء من النباتات سيزهر في السنة الأولى بعد الزراعة وبعضها الآخر سيزهر في السنة الثالثة .

إن ذلك يعيق عمليات جني المحصول ويطيل زمنه ... لذلك فإنه في حالتنا هذه نلجأ إلى استخدام بعض المركبات (خاصة الأسيتيلين وحمض NO الغانافتيل الخل) حيث هذه المركبات تسرع في عملية إزهار النباتات ، ماء الاسيتيلين يتم الحصول عليه بإذابة كربيد الكالسيوم في الماء وذلك في أوعية ذات جدران قوية ومتينة لكي تتحمل الضغط الكبير الناتج من عملية التفاعل (حيث يعادل حوالي ٨ ضغط جوي) .

إن ماء الأسيتيلين الناتج يستخدم بمعدل ٢٥ ـ ٥٠ C.Cm من المحلول عيار ٠,٠٠١٪ ... كمية المحلول هذه تسكب على الوردة الورقية في النبات وذلك لتحريضها على الإزهار .

حمض الغانافتيل الخل يستخدم على شكل حبيبات تذاب وتمدد في الماء . ماء الأسيتيلين يحضر بإضافة ١٤٠ ـ ١٧٠غ كاربيد الكالسيوم إلى ٢٠ لتر ماء ... ومتى ما توقف المحلول عن إطلاق الفقاعات يمكن مباشرة استخدامه على النباتات .

إن تحريض الإزهار بالوسائط التي تم ذكرها يجب أن يجرى فقط على النباتات التي بلغت في نموها الحد النموذجي الكامل ... وذلك لأنه إذا أجرينا عملية تحريض الإزهار على نباتات لم تبلغ حد النمو الكامل فإن هذه العملية تؤدي بهذه النباتات لأن تعطي مجموعات ثمرية صغيرة .

إن العامل المحدد أيضاً لحجم ثمار أصناف الأناناس هو عدد أوراق النبات ... حيث قد أثبت أن المجموعة الثمرية لنبات أناناس له عشرين ورقة تصل في الوزن إلى ١كغ ... ولكن

نفس الصنف إذا كان للنبات ٣٠ ورقة فإنه يعطي مجموعة ثمرية يصل وزنها إلى ٢كغ ، وإذا كان لهذا النبات ٤٣ ورقة فإن وزن مجموعته الثمرية سيصل إلى ٣كغ .

الإكثار :

يتكاثر الأناناس عادة خضرياً أي يمكن تجزئة النباتات النامية إلى أجزاء يتم التكاثر بواسطتها ... ويجزىء النبات إلى الأجزاء التالية :

أ ـ عقل ـ خلفات ـ أوفسائل نباتية تنمو من قاعدة النبات أو من مجموعته الجذرية .. أي من منطقة الجذور المجاورة لسطح الأرض ... إن هذه الفسائل يكون لها عادة بعض الجذور ... وتفصل عن النبات الأم وتؤخذ وتزرع مع هذه الجذور . إن عدد هذه الفسائل يكون عادة صغيراً ٢ ـ ٤ فسائل ... إن النباتات الناتجة من زراعتها تبدأ بالإزهار والإثمار بعد ١١ ـ ١٢ شهر من زراعتها .

ب ـ عقل على شكل براعم صغيرة تتكون في آباط وجيوب الأوراق الرئيسية فوق سطح التربة ... ليس لهذه العقل جذور ... إن أغلب هذه العقل ذات البراعم يمكن زراعتها حيث يمكنها أن تنمو في الحقل بشكل جيد ... إن الحقول المزروعة بمثل هذه العقل تبدأ بالإثمار بعد ١٢ شهر من الزراعة .

جـ ـ الفسائل والنموات النامية من منطقة المحور الثمري فوق المجموعة الورقية (مباشرة من الساق) ... يمكن أخذ هذه الفسائل والعقل وزراعتها في الأرض ... حيث يمكنها أن تبدأ بالإثمار بعد ١٥ ـ ١٨ شهر من زراعتها في الأرض الدائمة .

د ـ الفسائل أو النموات الواقعة تحت المجموعة الثمرية يمكن أيضاً زراعتها في الأرض الدائمة ... هذه الفسائل تبدأ عادة بالإثمار بعد ٢٠ ـ ٢٤ شهر من زراعتها .

هـ ـ الفسائل أو النموات المتشكلة في جيوب وآباط أوراق الوردة الورقية (الورقات التاجية) المتكونة فوق المجموعة الثمرية ... يمكن أيضاً زراعتها ... وهذه تبدأ عادة بالإثمار بعد ٢ سنة من الزراعة في الأرض الدائمة .

و ـ المجموعة الورقية (الورقات التاجية) النامية فوق المجموعة الثمرية يمكن أيضاً تجزئتها وزراعتها ، وهذه تبدأ بالإثمار عادة بعد سنتين من زراعتها .

لإنشاء مزارع الأناناس الجديدة نقوم عادة بزراعة الفسائل (العقل) التي وردت في لفقرة أ و ب والفسائل (الأوراق) التي تنمو مباشرة من الساق والتي وردت في الفقرة جـ ...

نقوم بزراعة هذه الأجزاء النباتية مباشرة في الأرض الدائمة بينما الأجزاء النباتية التي وردت في الفقرات د ـ هـ ـ و ، تزرع في البداية في المشاتل المختصة ثم بعد ذلك تنقل إلى الأرض الدائمة.

وعند التهيئة لإنشاء المزارع الجديدة يجب علينا دائماً مراعاة الحقائق السابقة التي تم ذكرها ... أي يجب زراعة العقل او الفسائل المتزامنة في الإثمار في حقول واحدة مستقلة (أي تزرع الفسائل المأخوذة من نفس المواضع من النباتات الأم في حقول مستقلة) وذلك لكي نحصل على تزهير وإثمار متزامن ولكي تنضج الثمار في موعد واحد تقريباً مما يسهل عمليات الخدمة والقطاف .

تهيء المواقع المعدة للزراعة في مواعيد مسبقة قبل الزراعة ، ويتم ذلك بفلاحة الأرض فلاحة عميقة تصل إلى ٣٠سم ومن المفضل أيضاً تعقيم تربة الزراعة وأيضاً يمكننا تعقيم الفسائل والعقل المعدة للزراعة ، ويتم عادة التعقيم بواسطة الرش بمادة الملاثيون أو البيراثيون ... الخ أو يتم تعقيم التربة بتدخينها بمادة D - D$^+$.

ويجب أيضاً الإنتباه إلى كونه من الضروري أخذ الفسائل من النبات (وخاصة الفسائل من النوع آ ـ ب) من الضروري أخذها عندما يكون النبات الأم في مرحلة نمو المجموع الثمري ... ويجب التأكيد أنه بعد أخذ الفسائل عن هذا النبات سيبطىء نمو المجموع الثمري ولن يصل في نموه إلى متوسط الحجم المطلوب .

في جزر الهاواي يلجأ المزارعون عادة إلى مايلي : بعد قطع الفسائل أو العقل عن النبات الأم يتركون هذه الفسائل معلقة على أوراق النبات الأم بحيث يكون السطح المقطوع مقلوباً إلى الأعلى ، إن هذه العملية تؤدي إلى جفاف هذا المقطع بشكل جيد وسريع ... تترك هذه الفسائل أو العقل في هـذا الوضع على النبات الأم (بدون فصـل كامل عن هذا النبات) مدة ١ ـ ٤ أسابيع ثم بعـد ذلك تجمع عن النباتات الأم وتوضع في مجموعات أو أكوام وبعد ١,٥ ـ ٢ شهر تؤخذ هذه الفسائل والعقل وتزرع في الأرض الدائمة . إن معاملة الفسائل والعقل بهذه الطريقة يزيد من إمكانية إنباتها ونجاح زراعتها في الأرض ، ويقلل كثيراً من حالات جفافها ويباسها بعد الزراعة .

إن دورة نمو الفسائل أو العقل المزروعة (التزهير والإثمار ونضج الثمار) ترتبط بشكل كبير بالصنف المزروع وتمتد دورة النمو هذه عادة بين ٩٠ ـ ٢٠٠ يوم . إن عمر مزرعة الأناناس يصل عادة إلى ٤٠ ـ ٥٠ سنة ... ولكن العمر الإقتصادي للأناناس هو عادة ٣ ـ ٥ سنوات أي يعطي موسمين أو ثلاثة وذلك لأنه فقط في سنوات النمو الأولى يعطي مجموعات ثمرية ذات أحجام اقتصادية كبيرة ... ثم بعد ٢ ـ ٣ سنة من الانتاج تبدأ النباتات بإعطاء ثمار صغيرة غير اقتصادية.

الأصناف :

يمكننا تقسيم أصناف نباتات الأناناس المزروعة في العالم إلى ثلاثة مجموعات أساسية ويتعلق هذا التقسيم بالمتطلبات المناخية للأصناف المزروعة ... وهذه المجموعات هي :

١ ـ أصناف تنمو بشكل جيد في المناطق التي تتميز بفصل جاف قصير ... وتشمل هذه الأصناف أغلب أصناف الأناناس المزروعة في البرازيل وفنزويلا وسواها .

٢ ـ أصناف تنمو بشكل جيد في المناطق التي تتميز بمناخ رطب وحار بشكل مستمر ... وذلك كما هو الأمر في مناطق خط الإستواء والمناطق الأخرى المشابهة .

٣ ـ أصناف تنمو بشكل جيد في المناطق المرتفعة من المناطق الاستوائية وذلك على ارتفاع حتى ٢٣٠٠م فوق سطح البحر ... حيث متوسط الحرارة السنوي في مثل هذه المواقع لا تنطبق عليه المعايير الإستوائيـــة وذلك لأن متوسط الحرارة في هذه المناطق المرتفعة يتراوح بين ١٥ ـ ١٦مْ سنوياً .

أيضاً يمكننا في تصنيف الأناناس اعتماد معايير ومقاييس أخرى منها ... لون لب الثمار وزمن نضجها ووزنها ... وحسب هذه المعايير يمكن تقسيم الأناناس إلى المجموعات التالية :

أ ـ مجموعة أصناف نموذج سبانيش Spanich (الإسبانية) ... تتميز هذه المجموعة بلون لب ثمارها الأبيض ومن أصناف هذه المجموعة مايلي .

ـ ريد سبانيش Red Spanich وهو الصنف الأساسي في كوبا وفي بورتوريكو والملايو ... وهو صنف مقاوم للأمراض جيد يصل وزن ثمرته إلى ١ ـ ١,٥كغ وهو صالح للنقل ينضج في الشهر الخامس أو السادس ... ونوعية ثماره من الدرجة الثانية .

ـ الصنف سوكارلوف Sugarloaf وهذا الصنف يعتبر من أكثر الأصناف حلاوة ومن أكثر الأصناف رائحة (له رائحة عطرية مميزة نفاذة) لب ثماره الشحمي أبيض لايحتاج إلى خدمــة وعنايـــة خاصة . يزرع في المناطق الإستوائية من أمريكا ... يصل وزن ثمرته إلى ٠,٧ ـ ٠,٩ كغ ، ينضج في الشهر الثامن وحتى العاشر .

ب ـ مجموعة أصناف نموذج كوان Queen (نموذج الملكة) لون لب مجموعته الثمرية أصفر ومن أصنافه مايلي :

ـ الصنف آباكا Abaka أو الذهبي ... يعتبر هذا الصنف من أهم الأصناف المزروعة في فنزويلا وفي فلوريدا .. نوعيته أفضل من أصناف النموذج سبانيش ، ثماره حلوة المذاق تزن

١,٥ - ٢كغ وحتى ٢,٧ كغ يحتاج إلى عناية خاصة تنضج ثماره في الشهر السابع .

- الصنف ناتال كوان : Natal Queen ... وهو الصنف الأساسي في أفريقيا واستراليا ، ثمرته حلوة المذاق ذات طعم لذيذ ورائحته ذكية عصارته أقل من الأصناف السابقة ، يصل وزن ثمرته إلى ٠,٥ - ١كغ وبشكل استثنائي إلى ١,٦كغ ، يتشكل له عدد قليل من الفسائل، ينضج في الشهر السادس وحتى السابع .

- الصنف بيرنامبوكو Pernambuco ... يشبه الصنف آباكا ويختلف عنه بأن نباتاته لايتشكل لها فسائل (عقل) تحت مجموعها الثمري ولهذا تكون عادة ثماره أصغر من الصنف السابق ، وتنضج هذه الثمار في الشهر السادس وحتى الشهر الثامن .

- صنف كابيزونا Gabezona ... يزرع أساساً في بورتوريكو ويعرف بكبر حجم ثماره حيث يمكن أن يصل وزن الثمرة إلى ٧كغ وبشكل استثنائي إلى ١٠كغ .

- صنف كونكوريد Gongo - Red ... حجم ثمرته متوسط ، طعمه جيد ، ينضج بدءاً من الشهر السابع وحتى منتصف الشهر الثامن .

جـ - مجموعة أصناف نموذج كاييني Cayenne تتميز بلون لب ثمارها الأصفر ... ومن أصناف هذه المجموعة مايلي :

- الصنف سموت كاييني Smooth Gayenne ... يعتبر هذا الصنف من أهم الأصناف المزروعة حيث يشكل أكثر من ٧٥٪ من الأناناس المزروع في العالم ... وهو صالح للتصنيع الصناعي والغذائي يصل وزن ثمرته إلى ٢,٣ - ٣,٦كغ ... وتتميز بطعمها اللذيذ ، ينضج في الشهر السادس وحتى الثامن ... وفي جزر هاواي تنضج ثماره طوال العام . يتميز هذا الصنف بشكل أساسي بأن أوراقه غير مسننة .

وفي إطار حديثنا عن الأناناس يجب أن نؤكد أن أغلب أصناف الأناناس المزروعة في العالم يتم تلقيح أزهارها بغبار طلع من أصناف أخرى وخاصة من تلك الأصناف التي يتم إكثارها بذرياً (بالإنتخاب البذري) إن أغلب أنواع وأصناف الأناناس البرية ميالة للتلقيح من الأصناف الأخرى لهذا فإنه في الزراعة البستانية نسعى دائماً لكي لا يزرع في البستان أو المزرعة سوى صنف واحد وذلك لكي لا تترك أي احتمال لتلقيح الأزهار من غبار طلع غريب ... وذلك لكي نلغي أي احتمال لتكون البذور في ثمار النباتات المزروعة (لأنه في معظم الحالات لايمكن للأزهار أن تتلقح بغبار طلع من نفس الصنف) .

الإنتاج والقطاف :

وبالنسبة للإثمار نضيف أنه من المعروف أن نباتات مزارع الأناناس في جزر الهاواي تثمر حتى ٥ سنوات من عمرها ، وتبدأ بالإثمار بعد عشرين شهر من الزراعة حيث تعطي محصولها الأول ، وبعد ١٢ ـ ١٦ شهر من المحصول الأول تعطي محصولها الثاني وبعد ذلك تعطي محصولها الثالث ... وبعد القطاف الثالث تقلب النباتات المزروعة وتفلح في التربة على عمق ٣٠سم ، بعد ذلك تعاد عملية الزراعة من جديد .

يتم قطاف الثمار يدوياً أو بواسطة آلات قطاف خاصة ، بعد القطاف تجمع الثمار في أكوام لايزيد ارتفاعها عن ٨٠ ـ ١٠٠سم وبحيث لا يؤدي ذلك إلى رضّ الثمار ... تقطف الثمار قبل ٢ ـ ٣ أسابيع من نضجها الكامل ولكن قبل استهلاكها الطازج يجب إنضاجها في أماكن خاصة وذلك بمعاملتها بغاز الإيتيلين .

الثمار الناضجة لا تتحمل البقاء طويلاً . بدرجة حرارة ٧ْم يمكن الإحتفاظ بثمار الأناناس الناضجة ٢ ـ ٤ أسابيع . الثمار التي يتم قطافها قبل النضج بمدة ٢ ـ ٤ أسابيع توضع عادة في أماكن خاصة وذلك بدرجة حرارة ١٠ ـ ١٢ْم ورطوبة ٩٠٪ ، وفي درجة حرارة ٤ْم يمكن للثمار أن تتخرب ويتحول لونها إلى اللون البني وتموت وتتحلل أنسجة لبّها .

وبالنسبة لقطاف الأناناس يدوياً والذي يتم في أغلب الأحيان قبل النضج الكامل ... يجب على عمال القطاف أن يستخدموا قفازات جلدية خاصة وذلك لأن ثمار الأناناس تحتوي على مواد تؤثر بشكل سيء على الأيدي وعلى الشفاه وعلى التجويف الفمي وعلى العكس من ذلك الثمار الناضجة تحتوي على أنزيمات ومواد جيدة ومفيدة للهضم .

إن انتاج الأناناس يختلف حسب الأصناف وحسب مواقع الزراعة وحسب الخدمة المقدمة للزراعة ... ونورد مثالاً على ذلك .. مثلاً في جزر هاواي الهكتار الذي يزرع فيه ٤٠٠٠٠ نبات من الأناناس يعطي إنتاجا ٣٥٠٠٠كغ في المحصول الأول و ٢٢٠٠٠ ـ ٢٨٠٠٠كغ في المحصول الثاني والثالث . وبالنسبة للانتاج العالمي من الأناناس نورد الأرقام التالية وذلك حسب الإحصائيات المأخوذة عام ١٩٦٩ .

الولايات المتحدة الأمركية انتجت ٧٨٣٠٠٠ طن وأغلب هذه الكمية نتجت من جزر هاواي ، البرازيل أنتجت ٣٨٩٠٠٠ طن ، ماليزيا ٣٢٩٠٠٠ طن ، تايوان ٣٢٥٠٠٠ طن ، المكسيك ٢٧٥٠٠٠ طن . ومجمل الإنتاج العالمي لذلك العام وصل إلى ٣٥٤٦٠٠٠ طن من ثمار الأناناس .

وننوه في هذا الإطار .. أن أفضل وأجود ثمار الأناناس هي تلك التي تنتج في البرازيل (في منطقة بيرنانبوس) والتي تنتج في الإكوادور وأيضاً تلك الثمار التي تنتج في الصين .

الأمراض والحشرات :

وبالنسبة للأفات التي تصيب الأناناس من حشرات وأمراض نؤكد أنه تصيب نباتاته وثماره الكثير من الآفات الحشرية والأمراض الفطرية والبكتيرية ... يمكن تشخيص هذه الإصابات عند حدوثها من قبل الدوائر المختصة وذلك لتحديدها ووصف العلاج اللازم لها .

وفيما يلي نذكر أسماء أهم تلك الآفات :

الآفات الحشرية يصاب الأناناس على الغالب بحشرة Dysmicoccus brevipes ومن الأمراض الفطرية يصاب بالفطور التالية : Cerastomella ، Phytophtora ، Rhizidiocystis ، Fusarium ، Penicillium .

ويصاب أيضاً بأنواع البكتيريا التالية : Ervrvinia وأيضاً يمكن للأناناس أن يصاب ببعض الأمراض الفيروسية وكما ذكرنا عند حدوث أية إصابة يتم مراجعة المعنيين بالأمر .



الفصل التاسع

المانجو

المانجو Mangifera indica

الأسماء المرادفة حسب اللغات : Mangier - Manga - Mango - Mangovnik .

الوصف النباتي :

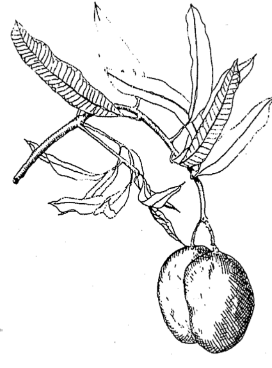
شجرة استوائية وشبه استوائية متوسطة الحجم وتصل أحياناً إلى حجوم كبيرة مستديمة الخضرة تتبع العائلة Anacardiaceae تصل الشجرة في الارتفاع إلى ١٠ - ٣٠م وهي ذات جذع ضخم وغليظ ، التاج كثيف اسطواني أو كروي مسطح قليلاً ، الأفرع طويلة قائمة أو متهدلة بدرجات متفاوتة ، الأفرع الصغيرة تكون ثخينة تتكون من سلاميات قصيرة وطويلة بشكل متناوب ، لون الفروع الحديثة أخضر مصفر الأوراق بسيطة رمحية جلدية تشبه أوراق الجوز ، يبلغ طول الورقة ٢٠ - ٣٥سم تتوضع بشكل متبادل ... الأوراق طويلة لونها أخضر غامق لماعة سطحها السفلي أخضر مصفر ... يمكن أن يكون لون الأوراق الحديثة برونزي أو أرجواني ثم يميل إلى اللون الأحمر وبعد ٢ - ٣ أسابيع يصبح لونها أخضر فاتح ثم بعد ذلك عندما تكبر بالسن تتلون بالأخضر الداكن وتبلغ الأوراق حجمها الكامل بعد شهرين تقريباً . للأوراق حامل يصل طوله إلى ١٥ - ٣٥ مم تعيش الورقة أكثر من سنة تسقط بعدها ويكون تساقطها في موجات تلي دورات النمو .

أزهار المانجو صغيرة تشبه إلى حد كبير أزهار الزيتون ، قطر الزهرة ٥ - ٧ مم ، لونها أبيض مصفر أو يميل لونها إلى اللون الوردي وذلك حسب الصنف ... تتوضع الأزهار في مجموعات زهرية أو نورات طويلة عنقودية ومتفرعة يصل طولها إلى ٣٠ - ٥٠سم ، محور النورة الزهرية لونه زهري أو أحمر وأحياناً يكون أخضر مصفر وله أوبار ، النورة الزهرية تحمل أزهاراً مذكرة وأزهاراً خنثى .

يبلغ عدد الأزهار بالنورة العنقودية ٣٠٠ - ٥٠٠زهرة وقد يصل عدد الأزهار إلى ٣٠٠٠ زهرة ، يصل عدد الأزهار الخنثى في النورة العنقودية من ١ - ٧٨٪ والأزهار الخنثى تتفتح عادة

قبل الأزهار المذكرة ، الأزهار الخنثى تحمل على الفريعات العلوية من النورة (في الثلث العلوي) والأزهار المذكرة تحمل على الفريعات السفلية من النورة ... إن التلقيح في المانجو خلطي ويتم بواسطة الحشرات . ويتم الإزهار عادة في فصل الربيع .

البراعم الزهرية (الأزهار) بسيطة وتتكون على أطراف أفرع من نموات العام الماضي . وفي حال تلف البرعم الطرفي يمكن للنورة الزهرية أن تتشكل من برعم جانبي على نفس الفرع الذي تلف برعمه الطرفي . وقد نلتقي في بعض الأصناف بنورات زهرية تكونت على طول شمراخها الرئيسي أوراق وقد تتكون الأوراق على فريع ينمو من نهاية النورة .

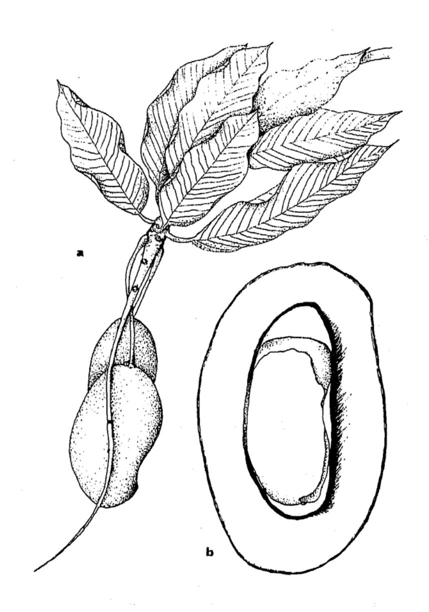


شكل رقم ١٧ أوراق وثمار المانجو

ثمرة المانجو ذات أشكال مختلفة وحجوم مختلفة ويكون الإختلاف حسب الأصناف . والثمرة عبارة عن حسلة ذات شكل بيضوي أو قلبي أو كلوي أو مستطيل أو كروي ، وهناك ثمار صغيرة يصل وزنها إلى ٢٥٠غ ومنها ثمار كبيرة الحجم يصل وزن الثمرة فيها إلى أكثر من كيلو غرام .. كما هو الأمر في صنف قلب الثور - شكل رقم ١٧ -

الثمرة ذات قشرة ملساء لونها في البداية أخضر ثم يصبح أصفراً وأصفر محمر أو برتقالي عند النضج ، أو في بعض الأصناف يبقى لون الثمرة أخضراً ، لب الثمرة لونه برتقالي يحتوي على ألياف ، البذرة لها غلاف خشبي وشكلها متطاول أو مستدير أو كلوي وهي ذات سماكة رقيقة وقد تكون مغطاة بألياف طول الثمرة ٤ - ٢٥سم وقطرها ٢ - ١٠سم ، القشرة وكما ذكرنا ملساء سميكة طبقتها السفلى بيضاء ، اللب ذو قوام سمني (دهني) لونه أصفر أو برتقالي عصيري طعمه لذيذ مميز له رائحة التربنتين في وسطه توجد بذرة واحدة كبيرة أو أكثر

يصل طول البذرة حتى ١٠سم ـ شكل رقم ١٨ ـ هناك بعض الأصناف التي يتميز لبها برائحة تربنتين قوية نفاذة وهذه عادة غير مرغوبة تجارياً ... حيث أن الثمار المرغوبة في الأسواق هي تلك الثمار ذات رائحة التربنتين الخفيفة مع حلاوة وحموضة معتدلة .



شكل رقم ١٨ أوراق وثمار المانجو مع مقطع في الثمرة
A ـ فرع صغير حامل للثمار B ـ مقطع طولي في الثمرة

تنمو أشجار المانجو خضرياً في دورات نمو محددة يصل عددها إلى ١ - ٣ دورات وذلك بدءاً من شهر آذار وحتى آخر أيلول ، بين دورات النمو هذه تمرّ الأشجار بفترات سكون تصل مدتها إلى ١ - ٢ شهر تسقط خلالها الأوراق المسنّة .

يُعتقد أن الموطن الأصلي للمانجو هو الهند وهو معروف فيها على الأقل منذ أربعة آلاف سنة ... ومنها انتشر إلى بارما والملايو والصين وسيلان وفي وقت متأخر انتقلت زراعته إلى مختلف المناطق الاستوائية وشبه الإستوائية حيث يزرع المانجو في وقتنا الحاضر في اندونيسيا وفلوريدا وجزر هاواي وفي المكسيك وجنوب أفريقيا والبرازيل وكوبا والفلبين كما يجب التنويه أن أشجار المانجو تزرع في بعض البلدان العربية مثل مصر والسودان واليمن وفلسطين وفي هذا الإطار يمكننا التأكيد أن زراعة المانجو يمكن أن تنجح في بعض المحافظات السورية التي لا تنخفض فيها درجة الحرارة تحت الصفر المئوي .

تزرع أشجار المانجو بالدرجة الأولى للحصول على ثمارها التي تستهلك في الغالب كفاكهة طازجة ويستخلص منها عصير لذيذ ممتاز . وتحتوي الثمرة عادة على المركبات التالية :

٧٦ - ٨٠٪ ماء ، ١١ - ٢٠٪ سكر ، ٠,٢ - ٠,٥٪ حمض ، ٠,٥ بروتينات ، ٠,٣ دهون ، ٢,٥ ألياف ، ٠,٥٪ رماد .

كما أن الثمار الناضجة تحوي بعضاً من الكربوهيدرات على شكل نشاء ، لهذا فإنه يمكن انضجاج هذه الثمار بتركها لفترة من الزمن وتخميرها كما أن الثمار تحتوي على كمية جيدة من الڤيتامينات مثل ڤيتامين A حيث تحوي نسبة أكبر مما يحتويه البرتقال ، وتحوي نسبة جيدة من ڤيتامين C ... وفي بعض الأصناف أيضاً تحتوي الثمار على نسبة من هذا الڤيتامين أكبر مما يحتويه البرتقال ... ولكن بشكل عام تحتوي ثمار المانجو في المتوسط كمية من ڤيتامين C أقل بمرتين مما يحتويه البرتقال . الثمار غير الناضجة تحوي حوالي ٣٪ حمض .

الشروط البيئية :

إن شجرة المانجو تعتبر شجرة استوائية نموذجية وبشكل عام يمكن القول أنها تنتشر وتزرع حتى خط العرض ١٥ درجة شمال خط الإستواء وأيضاً تزرع على نفس المسافة جنوب خط الإستواء . ولكن دورات نموها في جنوب خط الإستواء تكون في أشهر مختلفة عما هي عليه شمال خط الإستواء ... يزرع المانجو في تلك المواقع التي لا تنخفض فيها درجة الحرارة عن درجة الصفر إلا ساعات قليلة . يمكن أن تنجح زراعة أشجار المانجو حتى ارتفاع ٦٠٠م فوق سطح البحر ... في المناطق شبه الإستوائية والمدارية تنجح زراعتها فقط بالقرب من الشواطىء .

تنجح زراعة المانجو كما أوردنا بالدرجة الأولى في المناطق التي تتميز بمناخ استوائي أو شبه استوائي يتميّز بصيف حار وبفترة جفاف غير طويلة . إن المناطق التي تنتج أفضل أنواع المانجو تتميز بما يلي : متوسط حرارة أبرد أشهر السنة ١٧ ـ ٢٤ مْ ، ومتوسط حرارة أدفىء أشهر السنة ٢٩ ـ ٣٥ مْ ، متوسط الحرارة السنوي ٢٤ ـ ٢٦ مْ ، الفرق الحراري السنوي ٥ ـ ١٥ مْ ، فترة الجفاف السنوية ٤ ـ ٨ أشهر .

تعتبر أشجار المانجو من أكثر أنواع الفاكهة حباً للحرارة وتحتاج إلى إضاءة جيدة ممتازة وتتحمل بشكل جيد الأشعة الشمسية الحارة والساطعة وتتحمل الهواء الجاف وذلك في شروط الري الصناعي وذلك كما هو الأمر في إيران والهند ومصر والبرازيل .

إن قدرة المانجو على تحمل البرودة محدودة جداً ... وخاصة في أطوار النمو ... إن درجة حرارة ـ ١,٥مْ تحت الصفر في فترة النمو النشط تتلف الأشجار ، في فترة السكون يمكن للأشجار أن تتحمل انخفاض الحرارة حتى ـ ٥مْ تحت الصفر وبالطبع إن تحمل المانجو للحرارة المنخفضة يختلف من صنف لآخر ويختلف أيضاً حسب عمر الشجرة .

التربة :

تنمو أشجار المانجو بشكل جيد في التربة النفوذية ... رغم أنه يمكن لهذه الأشجار أن تنمو في مختلف أنواع الترب ... وحتى أنه يمكن أن تنمو في الأتربة الرملية المحجرة وذلك في حال توفر الري التكميلي . يمكن لأشجار المانجو أن تتحمل إلى حد كبير نسبياً ارتفاع مستوى الماء الأرضي ... وبالطبع في المناطق الجافة يجب سقاية المانجو بشكل جيد وكافي . بالنسبة لتفاعل التربة PH ... حتى الآن ليس الأمر واضحاً بالنسبة لتحمل المانجو .

لايمكن لأشجار المانجو أن تنمو في تربة محتوية على نسبة عالية من الكالسيوم ... حيث لايمكنه العيش إذا وصلت هذه النسبة إلى ١٥٪ .يمكن للمانجو أن ينمو بشكل جيد في الأراضي ذات الملوحة الخفيفة . وبما أن جذوره تتعمق كثيراً في التربة فإنه لاينصح بزراعته في الأراضي الثقيلة وذات الصرف السيء ... ويفضل أن لايقل ارتفاع مستوى الماء الأرضي عن ١,٥م حتى لا تختنق الجذور وتتعفن ... كذلك وجود طبقة صماء كتيمة على عمق أقل من متر من سطح الأرض تعيق نمو الجذور وتمنع صرف المياه الزائدة ... ولكن رغم ذلك يجب التنويه أنه يمكن لأشجاره أن تتحمل غمر أرض البستان بالماء لمدة تصل إلى شهرين وهي تشبه بذلك أشجار النخيل .

طبيعة النمو :

طبيعة النمو في أشجار المانجو يمكن توضيحها كما يلي :

يتم نموه خلال العام في دورات نمو محددة . البراعم تنمو عادة ببطء شديد ، الأوراق الصغيرة تنمو بسرعة كبيرة الأصناف قوية النمو تتميز بدورتي نمو أو ثلاثة . غالبية الأزهار تتكون على نموات نمت في دورة النمو الأولى للسنة السابقة وخاصة على تلك الفريعات التي لم تزهر من قبل ... بعد سنة الإثمار الغزير تمر الشجرة بسنة تتدني فيها نسبة إزهارها ... أي تتعرض الأشجار إلى ظاهرة تناوب الحمل (المعاومة) . الأصناف التي تعطي عادة نموات جديدة كثيرة تتميز عادة بانتظام الحمل والإثمار ... النموات التي أثمرت مرة لا تثمر أبداً مرة ثانية ... حيث في السنة التالية لا تحمل ثماراً بل تعطي فقط نموات خضرية جديدة .

إن تمايز البراعم الزهرية يتم عادة بعد فترة قصيرة من موسم الأمطار ويتم الإزهار عادة خلال فصل الجفاف .

غالبية أصناف المانجو تزهر مرة واحدة في السنة وهناك بعض الأصناف تزهر مرتين في السنة وأصناف أخرى تزهر طوال السنة بدون انقطاع .

عدد الأزهار في النورة الزهرية كبير جداً كما ذكرنا يصل إلى ٣٠٠ ـ ٥٠٠ زهرة ويصل في بعض الأحيان وفي بعض الأصناف إلى ٤٠٠٠ زهرة ٩٠٪ من هذه الأزهار مذكرة ... وتوجد بعض الأصناف تتميز بنسبة عالية من الأزهار المؤنثة حيث تصل هذه النسبة إلى ٥٠ ـ ٧٠٪ من مجموع الأزهار ، يتم التلقيح بواسطة الحشرات وخاصة النحل ... ويجب التأكيد أن غالبية الأصناف هي ذات تلقيح ذاتي .

بعد فترة الإزهار تنمو الثمار بسرعة كبيرة ، تستغرق فترة نموها وحتى نضجها ٥ ـ ٦ أشهر في الأصناف المبكرة و ٧ ـ ٨ أشهر في الأصناف المتأخرة .

إنتاجية الأشجار ليست متساوية أو منتظمة و نورد مثالاً على ذلك ... شجرة بعمر ١٠ سنوات تعطي في المتوسط ٣٠٠ ـ ٥٠٠ ثمرة وزنها الكلي ١٥٠ ـ ٢٥٠ كغ ، الشجرة المعمرة يمكن أن تعطي ١٠٠٠ ـ ١٥٠٠ ثمرة وهناك بعض الأشجار المتميزة والإستثنائية تعطي حتى ١٠٠٠٠ ثمرة وزنها حوالي ٢٥٠٠٠ كغ تعطي الشجرة عادة محصولاً غزيراً كل سنة أو كل ٣ سنوات وأحياناً كل أربع سنوات .

إكثار المانجو : يتكاثر المانجو عادة بالبذرة ، وفي البساتين يتم إكثاره خضرياً .

الإكثار البذري .

تزرع بذور المانجو عادة في شهري تموز وآب ، ويجب الإنتباه عند الزراعة إلى ضرورة زراعة البذور مباشرة بعد استخلاصها من الثمار ... وذلك لأن الدراسات قد أثبتت أن نسبة إنباتها بعد استخلاصها وزراعتها مباشرة تصل إلى ٩٠٪ ... وتتدنى نسبة الإنبات هذه مع مرور الوقت حيث وصلت هذه النسبة إلى ١٠٪ عند حفظ البذور لمدة أربع أسابيع ، وفقدت البذور قدرتها على الإنبات بالكامل بعد مرور شهر على استخلاصها من الثمار .

بذور المانجو عادة إما أحادية الجنين أو عديمة الأجنة ، والبذور عديمة الأجنة هي أسرع في الإنبات وتستغرق فترة إنبات البذور عادة ١٠ أيام .

تزرع البذور عادة في أصص خاصة أو في أكياس من البلاستيك ، توضع في الكيس الواحد بذرة واحدة توضع على جانبها بشل أفقي على عمق ٣ سم ، وبعد إنبات البذور ونموها تنقل إلى أصص أكبر وذلك خلال شهر آذار أي بعد ٧ - ٨ شهور من زراعتها بالمشتل ... وتبقى في هذه الأصص الجديدة مدة عام حيث يكون عمر الغراس البذرية قد أصبح حوالي ٢٠ شهراً ... حيث يتم تطعيمها بعد ذلك في شهر آيار .

وفي المشتل تزرع البذور في التربة الرملية الرطبة في حفر متقاربة على سطور وذلك في مساكب مهيئة مسبقاً أبعادها ٢ × ٥ متر والمسافة بين السطر والآخر ٥٠سم والمسافة بين البذرة والثانية في السطر الواحد ٥٠سم ، وعمق الحفرة الخاصة بزراعة البذرة ١٥سم يوضع قليل من الطمي أو الرمل في قاع الحفرة ثم تزرع البذرة وتطمر بالتراب .

التطعيم : التطعيم بالعين

يتم تطعيم الغراس بالبذرية بالعين (بالبرعم) بالطريقة الدرعية ويتم ذلك خلال موسم النمو ... كما يمكن تطعيم الغراس بالرقعة بإحداث حز على الأصل على شكل حرف T . يتم تطعيم الغـراس البذريـة عندما يصبح قطـرها حوالي ١٣ ملم وأكثر وعندما يكون عمرها ١٨ - ٢٢ شهـر ويجب أن تكون منطقة التطعيم على ارتفاع ٢٥ - ٥٠ سم من الأرض ، تزال جميع الفروع الجانبية الموجودة على الغراس البذرية وذلك حتى ارتفاع ٥٠سم ، ويفك رباط الطعم بعد ٣٠ أسبوع من إجراء عملية التطعيم وبعد التأكد من نجاح الطعم . إن أفضل موعد للتطعيم بالعين هو خلال شهري نيسان وآيار . قبل أخذ أقلام التطعيم من أشجار المانجو المطعمة نلجأ إلى إزالة أطراف الفروع قبل موعد أخذ الطعوم بنحو أسبوعين وذلك لزيادة البراعم وزيادة حجمها ، كما نقص أوراق قلم التطعيم إلى نحو ثلث أعناقها وتؤخذ الأقلام عادة بطول ٢٥ سم وتحوي ٣ - ٤

براعم ويجب لفها بخبش أو قماش مبلل لمنع جفاف البراعم .

التطعيم بالقلم : يتم التطعيم بالقلم خلال شهري نيسان وآيار حيث في هذا الوقت يمكن توفر أقلام تطعيم ناضجة .

التطعيم بالإقتران : هذه الطريقة في التطعيم مطبقة في الكثير من مناطق زراعة المانجو وخاصة في الهند وتطبق كما يلي :

بعد أن تنمو البذور وتصبح غراساً صالحة للتطعيم تنقل هذه الغراس ضمن أكياسها وتوضع تحت شجرة مانجو كبيرة ذات مواصفات جيدة ومرغوبة وتوضع هذه الأكياس حول الشجرة مباشرة على الأرض أو على مناضد خشبية ثم يتم تطعيم الغراس البذرية بطريقة الإقتران (اللصق) وذلك بلصق أحد الفروع القريبة من الغرسة والمتدلي من الشجرة الكبيرة المراد التطعيم منها .. يتم لصقه بهذه الغرسة المراد تطعيمها ... ويتم الأمر كالتالي : يكشط كل من ساق الأصل (الغرسة البذرية) في منطقة اللصق ويكشط فرع الشجرة (الطعم) كشطاً رقيقاً بطول ٧ - ١٠ سم بحيث نزيل جزءاً من اللحاء والخشب ثم يوضع السطحان المكشوطان على بعضهما بحيث ينطبق الكامبيوم في الطعم والأصل على بعضهما ويربطان مع بعض ربطاً محكماً بأربطة الرافيا أو بخيوط قطنية أو بلاستيكية ... وفي هذه الطريقة في التطعيم يفضل أن تكون ثخانة الطعم مساوية تقريباً لثخانة الغرسة البذرية . وبعد التطعيم نوالي العناية بالغراس بريّها على فترات متقاربة وبعد شهرين إلى ثلاثة أشهر يفصل الفرع عن الشجرة الأم وتقطع قمة الغرسة البذرية ويصبح الفرع (الطعم) معتمداً في غذائه على الأصل حيث يستمر في النمو ... ثم تنقل الأكياس (الغراس المطعمة) وتوضع تحت مظلة لمدة شهر تقريباً لإجراء التقسيه ... ويتم التطعيم بالإقتران عادة خلال شهري نيسان وآيار حيث تكون العصارة النباتية في أوج جريانها وقوتها ... ويمكن إجراء هذه العملية أيضاً طوال فترة الصيف طالما كانت العصارة جارية وطالما توفرت مياه الري .

الإكثار الخضري :

ويتم بطريقتين هما : الإكثار بالعقلة والإكثار بالترقيد وسنتكلم فيما يلي عن كلا الطريقتين:

الإكثار بالعقل : يمكن إكثار المناجو إكثاراً خضرياً بالعقلة ... وتؤخذ العقل من الأشجار المراد إكثارها بطول ١٠ - ١٥سم بحيث تحتوي العقلة على ثلاثة براعم على الأقل ، وتعامل هذه العقل بهرمون أندول بيوتريك أسيد تركيز ٢٠ - ٤٠ جزء بالمليون وذلك لمدة ٢٤ ساعة بحيث تغمس

قاعدة العقلة بالمحلول لعمق ٥سم ... ثم تغرس العقل في مراقد خاصة مجهزة بخلطة ترابية مكونة من طمي وتربة خفيفة ويتم التجذير بعد شهرين من الزراعة ... ثم تنقل الغراس بعد تجذيرها وتزرع في أصص خاصة بذلك ... وبعد فترة تنقل للزراعة في الأرض الدائمة .

الإكثار بالترقيد : يتم إكثار المانجو أيضاً بالترقيد ، ومن طرق الترقيد المستخدمة ... الترقيد الأرضي والترقيد بالأصص والترقيد الهوائي .

ويتم الأمر بأن نقوم بحني فرع من الشجرة الأم المطعمة والمراد إكثارها يتم حني هذا الفرع وطمر جزء منه بعيداً عن طرفه بحوالي ٥٠سم على الأقل ، يطمر هذا الفرع المحني في التراب ثم يوالى بعمليات الري والخدمة ... وبعد فترة زمنية ستتشكل لهذا الفرع في الجزء المطمور في التراب جذوراً يمكنه أن يعتمد عليها في تغذيته . بعد تكون الجذور يقطع الفرع المجذّر عن الشجرة الأم ويصبح غرسه مجذرة صالحة للنقل والزراعة في المكان الدائم من البستان .. هذا بالنسبة للترقيد الأرضي أما بالنسبة للترقيد بالأصص فيتم بنفس الطريقة ولكن هنا يطمر فرع الشجرة الأم في أصص خاصة بذلك .. بينما في الترقيد الهوائي .. فيتم الأمر أيضاً بنفس الطريقة ولكن هنا توضع الأصص أو الأوعية التي سيتم طمر فرع الشجرة الأم فيها على مناضد مرتفعة تحت الأشجار الأم أو تعلق أو تثبت هذه الأصص أو الأوعية مباشرة على الشجرة تحت الفروع المراد طمرها في التربة وتجذيرها .

إنشاء البساتين :

قبل الزراعة يجب نقب أرض البستان بشكل جيد ثم تضاف إليها الأسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية كتسميد أساسي قبل الزراعة .. بعد ذلك يتم حفر الجور وتغرس غراس المانجو المطعمة على أبعاد ١٠ × ١٠ متر في الأراضي المتوسطة وعلى أبعاد ٧ × ٧ في الأراضي الرملية .

ويجب التنويه .. في هذا الإطار .. أن الغراس المطعمة حديثاً لا يمكنها التأقلم بسهولة مع الأرض الدائمة لذلك فإنها لا تنقل ولا تزرع في الأرض الدائمة إلا بعد ١ ـ ٢ سنة من تطعيمها . ومسافات الزراعة في الأرض الدائمة تتحدد عادة حسب الأصناف المزروعة ، حيث الأصناف الأقل نمواً تزرع على مسافات ١٠ × ١٠م وحتى ١٢ × ١٢م والأصناف القوية النمو تزرع على مسافات ١٤ × ١٤ م وحتى ١٦ × ١٦م .

خدمة بساتين المانجو :

يزرع المانجو في أغلب مناطقه زراعة مروية حيث باستمرار يجب ريه ريات تكميلية في

حال عدم كفاية مياه الأمطار في المنطقة المعنية يجب ري الأشجار طوال الصيف بدءاً من أول شهر أيار وحتى أواخر شهر آب وذلك بمعدل كل ٥ ـ ٨ أيام ريّه واحدة وفي باقي شهور السنة يتم ري الأشجار مرة واحدة كل ٧ ـ ١٤ يوم وذلك في حال عدم كفاية الهطولات المطرية .

بالنسبة للتسميد ... يستجيب المانجو بشكل جيد للتسميد وخاصة تلك الأشجار المزروعة في الأراضي الفقيرة نسبياً ... ومعدلات التسميد المستخدمة هي مشابهة لتلك المطلوب إضافتها لأشجار الأفوكادو ... وبالطبع كميات الأسمدة تتحدد حسب خصوبة التربة وحسب عمر الأشجار ... وسنورد فيما يلي أرقاماً توجيهية عن كميات الأسمدة المطلوب إضافتها لأشجار المانجو :

يضاف للشجرة الصغيرة بعمر ١ ـ ٥ سنوات وقبـــل أن تدخـــل في طور الإثمار كمية ٣٠ ـ ٥٠ كغ سماد عضـــوي متخمر وكمية ٠,٥ ـ ١كغ سماد آزوتي مثل نترات الأمونيوم أو اليوريا ... وتضاف هذه الكميات كل سنة .

أما الشجرة المثمرة والكبيرة فيضاف إليها سنوياً ٣٠ ـ ٥٠كغ سماد عضوي متخمر وحوالي ٢كغ سوبر فوسفات و ١كيلو غرام كبريتات البوتاسيوم تضاف هذه الأسمدة تحت مسقط الشجرة وتنشر في التربة وتعزق فيها جيداً بحيث تتغطى بطبقة من التراب ... وتتم إضافتها عادة خلال فصل الخريف أو خلال كانون أول وكانون ثاني .

وبالنسبة للأسمدة الآزوتية فبما أنها سريعة الفقد من التربة بواسطة مياه الري لهذا فإن كميتها تضاف على دفعات خلال فترة النمو الخضري والثمري للأشجار ... تجزأ كمية الآزوت على أربع دفعات تضاف تقريباً كل دفعة كل شهرين وذلك في أشهر آذار ـ وآيار وتموز وأيلول .

يضاف للشجرة الواحدة سنوياً كمية ٢ ـ ٣كغ سماد آزوتي مثل نترات الأمونيوم عيار ٣٣٪ وكبريتات النشادر عيار ٢٦٪ أو سواها من الأسمدة الآزوتية .

أيضاً يجب الانتباه لبساتين المانجو حيث إذا كانت تربة البستان أكثر حامضية من PH ٥,٥ في هذه الحالة يجب إضافة كمية من الكلس إلى التربة لتعديل حامضيتها .

كما أن أشجار المانجو تستجيب بشكل جيد للتسميد الورقي حيث يمكن أن يرش مجموعها الخضري بأسمدة تحتوي على بعض العناصر الصغرى مثل النحاس والزنك والمنكان وسواها من العناصر .

التقليم :

يجب تربية غراس المانجو بدءاً من السنة الأولى من عمرها في البستان ، ويتم ذلك بأن تترك على الغرسة ٣ ـ ٤ فروع قوية تخرج في اتجاهات مختلفة وذلك لتكوين الفروع الهيكلية الرئيسية في المستقبل ، ويزال ماعداها من فروع . وإذا لم نجد هذا العدد من الفروع الصالحة للتربية تقص الغرسة على ارتفاع ١,٥ ـ ٢م لتشجيع تكوين نموات جانبية نختار منها في السنة التالية ما يلزمنا من فروع هيكلية ويزال ما عداها .

كما يجب إزالة جميع الأزهار المتفتحة على الغراس الصغيرة وذلك لكي لا تؤثر على نمو المجموع الخضري للغرسة .

وبالنسبة لتقليم الإثمار في المانجو فإنه يتم بعد دخول الأشجار في طور الإثمار ويتمثل هذا التقليم بإزالة الفروع اليابسة والجافة والمصابة بالأمراض والحشرات والأفرع المزاحمة والمشتابكة أو المتصالبة وتزال هذه الأفرع عادة من نقطة اتصالها بالشجرة . ويفرغ قلب الشجرة لكي تصل الإضاءة والأشعة الشمسية إلى كامل نموات الشجرة كما يجب إزالة الأزهار التي تتشكل في غير موعدها لأنها ستعطي ثماراً صغيرة نسبة سكرها منخفضة وغير مرغوبة وستؤثر على الإزهار في الموعد الطبيعي المطلوب .

الفلاحة :

تتم فلاحة أرض البستان بمختلف وسائط الحراثة المتوفرة ، وينفذ في البستان ٤ ـ ٥ فلاحات في السنة وذلك بقصد إزالة الأعشاب الضارة وتفتيت سطح التربة لتكسير الأنابيب الشعرية للحد من فقد الرطوبة من التربة ... ويجب عدم إجراء الفلاحة نهائياً أثناء فترة الإزهار وعقد الثمار .

الإثمار والقطاف :

تبدأ غراس المانجو المطعمة بالإثمار بعمر ٣ ـ ٤ سنوات والغراس البذرية تبدأ بالإثمار في وقت متأخر عن ذلك وذلك بعمر ٤ ـ ١٠ سنوات ، وتصل الأشجار المطعمة إلى أوج إثمارها بعمر ١٥ سنة والأشجار البذرية تصل إلى أوج إثمارها بعمر ٢٠ ـ ٢٥ سنة .

يتم قطاف الثمار عادة بواسطة عصا طويلة تنتهي من أعلى بخطاف ذي نصل حاد لقطع عنق الثمار التي تسقط في شبكة من النسيج محاط بطوق من السلك مثبت بالقرب من الخطاف .

أصناف المانجو :

أصناف المانجو كثيرة جداً ... ومثال على ذلك أنه في الهند مثلاً يوجد أكثر من ٣٠٠ صنف مسجل وموصوف ... غالبية هذه الأصناف تختلف في شكل وحجم ثمارها ... ويمكننا لتبسيط الأمر تقسيم هذه الأصناف ضمن مجموعتين كبيرتين هما :

١ ـ مجموعة الأصناف الهندية : تتميز هذه الأصناف بما يلي :

الأوراق تحتوي على ١٨ - ٢٤ زوج من الأعصاب الرئيسية في الورقة الواحدة ، لحاء الشجرة خشن ، شكل الثمار كثير الإختلاف ... أحياناً كروي منحني أو محدب قليلاً أو مسطح ... لون الثمار أخضر غامق وحتى أحمر غامق ، ألياف لب الثمار في بعض الأصناف موجودة وفي أصناف أخرى غير موجودة ، للثمار رائحة نفاذة .. وأحياناً تتميز بطعم ورائحة التربنتين منها أصناف حامضة وأخرى حلوة ، بذرة الثمرة تحوي جنيناً واحداً .

٢ ـ مجموعة أصناف الهند الصينية :

الأوراق تحتوي على ٢٦ - ٣٠ زوج من الأعصاب الرئيسية في الورقة الواحدة ـ لحاء الشجرة (بنفس عمر الأصناف السابقة) أملس ناعم ، الثمار متطاولة (تذهب في الطول أكثر من العرض) تنتهي في الأسفل على شكل سهم مائل مسطحة قليلاً ، لون الثمار يتراوح بين الأخضر والأصفر الذهبي أو الأحمر المصفر ، لب الثمار خالي من الألياف ، طعم الثمار لذيذ ومقبول ورائحتها بسيطة غير نفاذة وطعمها حامض يميل للحلاوة ، بذرة الثمار في أغلب الأحيان تحوي عدداً من الأجنة ونورد فيما يلي أهم أصناف المانجو الشائعة في مناطق زراعته الرئيسية :

الهند : الفونس ـ مولكوبا ـ سانديرشا ـ أميني ـ بورشا ـ لانجرا ـ مالدا .
الفلبين : كارابو ـ مانيلا ـ بيكو .
سيلان : روبي .
استراليا : بياش
جنوب أفريقيا : سابري ـ بياش
البرازيل : المانجو دوروسا .
اندونيسيا : (جاوه) : جيدونج ـ مادو ـ كادونج ـ أرومانيس ـ جوليك .
جامايكا ـ بورتوريكو : أيوليا ـ بومباي .
كوبا : توربينتينا .
فلوريدا : هادن ـ كينت ـ زيل ـ ليينس ـ فازيتسل ـ بروك ـ سبرينج فيلس ـ إديفين ـ كييت.

كاليفورنيا : سيبرا مادري - سانتا أناس - تاليس - يوليا .

أهم الأصناف الشائعة في البلدان العربية :

الثور - ومسك وجوليك - أرومانس - منالاجي - لنج - الفونس - بداني - بايري - ملجوبا - جيلوركليموكي - نيلم - فجري كلان .

بعض الإحصائيات القديمة نسبياً - عام ١٩٦٩ تشير إلى أن مجمل المساحة المزروعة بالمانجو في العالم تصل إلى ١,٥ - ٢ مليون هكتار من هذه المساحة حوالي مليون هكتار من الأرض تقع في الهند .

الآفات التي تصيب المانجو :

يصيب المانجو الكثير من الآفات الحشرية والمرضية ومن أهم الحشرات التي تصيب أشجاره مايلي : Selenothrips rubrocinctus ، Gryptorrhynchus gravis وفي بعض الأحيان تصاب بالأنتراكنوز anthracnosa (Colleatrichum gleosporioides) ويصاب ببعض الأمراض الكثيرة الأخرى .. وعند حدوث أية إصابة مرضية أو حشرية يجب مراجعة الدوائر المختصة لتشخيص الحالة ووصف العلاج المناسب .



الفصل العاشر

الموز

الموز : Musa شجرة أو شجيرة استوائية معمرة تتبع الجنس Musa وهو من العائلة الموزية Musaceae ومن اسمائه المرادفة حسب اللغات : Banana plantain ، Banana - plantano ، Bananier ، Bananovnik ، Plantyn .

مناطق الإنتشار :

الموطن الأصلي للموز هو المنطقة الرطبة من جنوب آسيا من بلدان الهند وبورما وكمبوديا وجنوب الصين وسومطره وجاره والفلبين ... وقد عرف الموز منذ القديم من قبل الرومان واليونان ... ولكن لم يعُرف أنه ذكر في آدبيات المصريين .

انتشر الموز من موطنه الأصلي إلى الكثير من المناطق ذات المناخ الصالح لزراعته ، حيث أصبح يزرع الآن في الكثير من المناطق الإستوائية والمناطق الحارة والمعتدلة الدافئة والتي لا تتعرض لأخطار الصقيع .

يزرع الموز الآن في المناطق الحارة من الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك ونيكاراكوا وكوستاريكا وفنزويلا وكلومبيا والأرجنتين وتشيلي .. وأيضاً في جزائر الهند الغربية مثل جزيرة جامايكا وبالطبع ينتشر الموز في الشرق الأقصى في الهند الصينية وبورما وفي الصين كما أنه ينتشر في بعض مناطق استراليا وفي بعض جزر المحيط الهادي كما أنه ينتشر في بعض مناطق استراليا وفي بعض جزر المحيط الهادي مثل جزر تايوان وهونو لولو وجزيرة بنجي ... كما توجد الكثير من مزارع الموز في مصر ولبنان وسورية وفلسطين والسودان ... وتتوسع الآن زراعته في سورية على شريطها الساحلي وذلك كزراعة محمية ضمن بيوت بلاستيكية مرتفعة السقوف . كما ينتشر في الكثير من الدول الأفريقية وخاصة الصومال .

يعتبر الموز من الفاكهة المهمة عالمياً وذلك لطعم ثماره اللذيذ وللإقبال المتزايد من قبل سكان العالم على تناوله ... لهذا تنتشر زراعته وتزداد المساحات المزروعة بأشجاره سنة بعد سنة ...

وقد وصل الإنتاج العالمي لموز الفاكهة إلى أكثر من ٢٦,١٥٣ مليون طن سنوياً .

ومن هذه الكمية وحسب احصائيات ١٩٦٩ تنتج البرازيل حوالي ٦ مليون طن والهند حوالي ٣,١ مليون طن والأكوادور ٢,٧ مليون طن ، هندوراس ١,٣٥ مليون طن ، تايوان ١,٢ مليون طن .

الوصف النباتي العام :

الموز من أنواع الفاكهة وحيدة الفلقة مستديمة الخضرة وهو نبات عشبي عبارة عن شجيرة معمرة ، وهو سريع النمو تبلغ شجرته في الارتفاع ٣ ـ ١٠م ساقها غير حقيقية ، يبلغ قطر الساق ٥٠ ـ ٦٠سم ويبلغ وزن النبات الكامل ٤ ـ ٥ طن . ساق الشجرة وهي كما ذكرنا ساق غير حقيقية أو كاذبة تتكون من التفاف قواعد (أعناق) الأوراق على بعضها مشكلة ما يدعى بالساق الكاذبة المجوفة التي تظهر فوق سطح التربة ... والتي تحمل الأوراق والثمار .. ويعتبر الموز أكبر نبات أرضي ليس له ساق حقيقية ، يبلغ طول الساق الكاذبة ٢ ـ ١٠م ، والساق الحقيقية لنبات الموز هي الكورمة التي توجد تحت سطح الأرض والتي تخرج منها الجذور وهي تكتنز بالمواد الغذائية .

تتوضع الأوراق على الساق بشكل لولبي وهي طويلة لها أغماد (حوامل) يصل صول الورقة إلى ٢٠٠ ـ ٤٠٠سم وأحياناً إلى ٦ متر وأكثر وعرض الورقة يصل إلى ٤٠ ـ ١٠٠سم، العصب الأساسي للورقة واضح وغليظ ، الأعصاب الجانبية تنمو بزاوية قائمة مع العصب الرئيسي وتكون متوازية فيما بينها .

الورقة تنتهي بنصل ، شكلها أهليلجي مستطيل ، لون الأوراق أخضر قاتم . يحمل نبات الموز حوالي ٣٥ ـ ٥٠ ورقة وظيفتها تكوين السكريات اللازمة للنبات . عندما تكون الأوراق صغيرة وقبل أن تتفتح تبدو وكأنها ملتفة حول نفسها على شكل اسطوانة مقفلة من قمتها وذلك لحماية الأوراق الأصغر منها ... كلما كبرت الأوراق كلما تشكلت الساق الكاذبة التي تحمي العنقود الزهري وحاملة الذي يخرج من الساق الأصلية (الكورمة) . ونظراً لكبر سطح الأوراق فإنه يجب حمايتها من الرياح التي تسبب تمزقها ومن الصقيع الذي يسبب موتها .

كما ذكرنا إن الساق الحقيقية لنبات الموز هي الكورمة أو القلقاسة الموجودة تحت سطح الأرض والتي تخرج منها الجذور وهذه الكورمة تكون ممتلئة بالمواد الغذائية المختلفة حيث تمد هذه الأرومة (الكورمة) براعمها النامية بالغذاء مباشرة عند بداية النمو لتتمكن هذه البراعم من تكوين الخلفات والفسائل التي تنمو من البراعم الموجودة على الكورمة .

يظهر من الأرومة (الكورمة) عادة فوق سطح الأرض عدداً من السوق الكاذبة تتكون من أعناق الأوراق التي تلتف حول بعضها مكونة شكلاً اسطوانياً يقوم بحماية العنقود الزهري وحامله الذي يخرج وينمو مباشرة من الساق الأصلية (الكرومة) ويقوم هذا الشكل الإسطواني أيضاً بحمل صحائف (أنصال) الأوراق العريضة .

المجموع الجذري للموز يتكون من الجذور الليفية التي تخرج من أسفل الكورمة (القلقاسة أو الأرومة) وتنتشر أفقياً حولها لمسافة تصل إلى ١,٥ - ٢,٥م ، وبعض الجذور ينتشر عمودياً للأسفل حيث يصل حتى عمق ١٢٠سم . إن ٤٠٪ من الجذور السطحية الأفقية تنتشر عادة في التربــة متوسطة القوام حتى عمق ٥ - ٢٠سم ، و٤٥٪ من هذه الجذور ينتشر على عمق ٤٠ - ٦٠سم ، وقليل جداً من هذه الجذور يتغلغل حتى٦٠سم ... وتخرج من هذه الجذور جذيرات دقيقة نشطة تقوم بعملية امتصاص الماء والغذاء من التربة ... وبالطبع يتوقف انتشار جذور الموز في التربة على نوع التربة وخصوبتها ومساميتها ... وبالطبع الجذور تنتشر بشكل أفضل في التربة متوسطة القوام وجيدة الصرف .

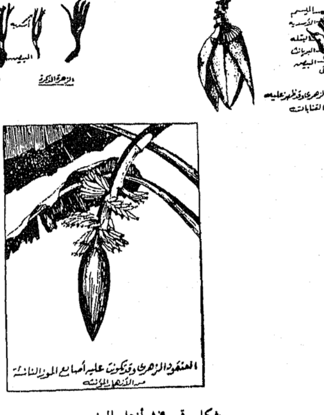
يتميز الموز بأنه يزهر مرة واحدة في حياته ... حيث بعد الإزهار والإثمار يموت النبات (يموت الجزء الموجود فوق سطح التربة والحامل للثمار) ... ثم يخرج من جانب حامل الثمار الميت خلفات وفسائل جديدة تنمو من الكورمة (الآرومة) تقوم هذه الفسائل بالإزهار والإثمار ثم تموت بعد ذلك ... وهكذا تتكرر دورة الإثمار ... ومن أجل ذلك سمي الموز بالنبات القاتل لأمه لأن النبات يموت بعد نضج العنقود الثمري المسمى قرط الموز أو السوباطة .

البرعم الزهري في الموز بسيط ينمو على شكل عنقود أو نوره زهرية تخرج من وسط الكورمة (القلقاسة) ثم يستطيل هذا العنقود وينمو داخل الساق الكاذبة المكونة من أغماد الأوراق ويستمر في النمو بشكل شاقولي نحو الأعلى حتى يظهر من قمة هذا الساق ويتدلى وينحني من بين الأوراق نحو الأسفل وذلك تحت تأثير ثقله وثقل الثمار في وقت لاحق ... ويمكن أن يصل طول العنقود الزهري إلى ٣م ... وتستغرق فترة نموه من الكورمة وحتى خروجه من الساق الكاذبة حوالي الشهر ... إن هذه المدة تتعلق بالطبع بالظروف المحيطة وبطرق الخدمة والتسميد المتبعة . ويظهر البرعم الزهري عادة بعد حوالي ١٢ - ١٨ شهر من ظهور خلفات الموز فوق سطح التربة . ويكون نموه في البداية بشكل قائم ثم ينحني متدلياً من بين الأوراق وتتكون عليه مجماميع الأزهار المرتبة ترتيباً لولبياً حول الشمراخ الزهري . وتتكون كل مجموعة زهرية من صفين من الأزهار يغطيها غطاء يعرف بالقنابة يغطيها هي وباقي المجاميع الزهرية التي فوقها وهذا الغطاء سنجابي اللون ويسقط عادة بعد نمو الأزهار، ويستمر تساقط الأغطية واحد بعد آخر كلما تقدم العنقود الزهري بالنمو . ويبتدىء العنقود الزهري في

التكون عندما يتم تكون جميع الأوراق وعندما يبلغ النبات الإرتفاع الكافي ... وبعد أن يتجمع في الأرومة (القلقاسة) مايكفي من المواد المغذية وذلك لتلبية ما يتطلبه النمو السريع للعنقود الزهري من غذاء .

يحتوي العنقود الزهري (نورة الموز) على ثلاثة أنواع من الأزهار وهي :

ـ الأزهار المؤنثة وتوجد دائماً في قاعدة العنقود الزهري ومنها تتكون الثمار ـ شكل رقم ١٩ ـ وتتميز الأزهار المؤنثة بطول مبيضها حيث يصل لحوالي ٢/٣ من طول الزهرة ... هذه



شكل رقم ١٩ أزهار الموز

الأزهار تكوّن أصابع الموز (الثمار) ... وكل مجموعة منها تكوّن الكف وكل مجموعة كفوف تكون السباطة أو قرط الموز ـ شكل رقم ٢٠ ـ الزهرة المؤنثة تتكون من مبيض طويل

يحتوي على ثلاثة أخبية وقلم واحد يعلوه ميسم وغلاف زهري أنبوبي الشكل مكون من خمسة أجزاء ملتحمة مع بعضها (٣وريقات كاسية) ووريقتان تويجيتان) وتويجه صغيرة سائبة وغبار طلع غير مكتمل التكوين ... ويجب التنويه أن ثمرة الموز تتكون بكرياً .



شكل رقم ٢٠ سوباط (قرط) موز

الأزهار الخنثى ... وتتوضع في مجاميع على العنقود الزهري مباشرة فوق المجاميع الزهرية المؤنثة ... وفي هذه الأزهار تكون أعضاء التذكير والتأنيث غير مكتملة التكوين ومبايضها أصغر حجماً من الأزهار المؤنثة وتتكون من مبايضها أصابع صغيرة قصيرة لا تؤكل وكثيراً من الأحيان تسقط من تلقاء نفسها .

ـ الثمار : كما ذكرنا الثمار تنتج عن الأزهار المؤنثة التي تتوضع فوق بعضها على شكل مجموعات (صفوف) تتوضع فوق بعضها على شكل طوابق ، عدد هذه الطوابق (الصفوف) ٥ ـ ٢٠ وفي كل طابق يتوضع حول المحور الثخين للعنقود الزهري ٦ ـ ٢٠ زهرة مؤنثة ... تتفتح هذه الأزهار وتنمو وتتطور مشكلة ثماراً ، الثمرة شكلها شكل الإصبع منحنية باعتدال ومختصرة من نهايتيها وخالية من البذور ومليئة باللب طولها ٦ ـ ٣٥سم وقطرها ٢٥ ـ ٥٠مم ... في البداية يلاحظ أنها مضلعة تمتد الأضلاع بشكل طولاني من القمة إلى القاعدة ... لونها قبل النضج أخضر ... وعندما تبدأ الثمار بالنضج يصبح مقطعها أكثر استدارة وتصبح الأضلاع الطولانية غير واضحة ويصبح لون الثمار أخضر حشيشي أو أصفر مخضر أو أصفر بلون السنابل . هناك بعض الأصناف لون ثمارها أصفر يميل للأحمرار .. أو لون ثمارها أحمر أو أحمر بنفسجي ، يحيط بلب الثمرة غلاف جلدي سهل الإنفصال عن اللب وظيفته حماية لب الثمرة وعزله عن المحيط الخارجي .. لب الثمرة هو الجزء الصالح للأكل ... متماسك طعمه لذيذ عند النضج وله رائحة قليلة .. وبنيته تميزه عن باقي أنواع الفاكهة ، ويشكل اللب حوالي ٦٠ ـ ٧٠٪ من وزن الثمرة ، والقشرة تشكل حوالي ٣٠ ـ ٤٠٪ من وزنها .

يصنف الموز إلى مجموعتين من الأصناف ... مجموعة تؤكل ثمارها طازجة .. ومجموعة أخرى من الأصناف تؤكل ثمارها فقط بعد تحضيرها وطهيها على النار ... وتصنف ثمارها بين أصناف الخضروات ـ شكل رقم ٢١ ـ ونورد فيما يلي تركيب ثمرة الموز لكلا الصنفين ... صنف الفاكهة وصنف الخضروات .



شكل رقم ٢١

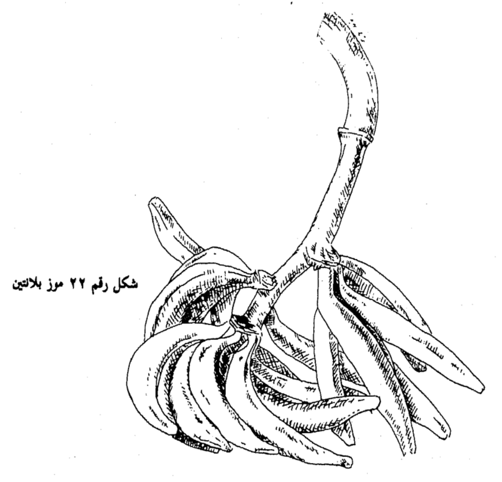
الموز أحد الأصناف التي تؤكل ثمارها طازجة M ـ الأوراق N ـ العنقود الثمري .

- تركيب ثمار الموز التي تؤكل طازجة - صنف الفاكهة - حيث يحتوي لب الثمرة الناضجة من هذه الأصناف على المركبات التالية :

٧٠ - ٧٥٪ ماء ، ٠,٤٥ - ٠,٥٪ دهون ، ٠,٨ - ١,٤ بروتينات ، ٠,٨٪ سللوز ، ١٩ - ٢٥ مواد كربوهيدراتية .. والمواد الكربوهيدراتية هذه تتكون من ٣ - ٧٪ نشاء و ٣٠ - ٥٠٪ ساخاروز و ٧ - ١٤٪ فركتوز و ١٨ - ١٧٪ كلوكوز و ٠,٣ - ١,٢٪ بكتين .

وتشمل أصناف هذه المجموعة كل الأصناف المقسمة نباتياً تحت الأنواع Musa sapinatum و Musa chinensis .

تركيب لب ثمار الموز التي تؤكل بعد الطهي (كخضراوات) وتدعى هذه الأنواع موز بلانتين - Plantyin - شكل رقم ٢٢ ، لب الثمار الناضجة لهذه الأصناف التي تحتاج إلى



شكل رقم ٢٢ موز بلانتين

طهي على النار لا يؤكل طازجاً ... بل يجب قبل أكل اللب تحضيره بقليه أو شيّه أو أنه يطحن

على شكل دقيق ويحضّر منه الطعام ... الخ ... يحتوي لب ثمار هذه الأصناف على المركبات التالية :

٦٤٪ماء ، ٠,٣٪ دهون ، ١,٤٪ بروتينات ، ٣١٪ مركبات كربوهيدراتية ، وهذه المركبات الكربوهيدراتية تحتوي على ١٢٪ نشاء ، ١٨٪ سكر ، ٠,٣ بكتين .

تشمل أصناف الموز التي تؤكل ثمارها بعد الطهي كل الأصناف المصنفة نباتياً تحت نوع Musa paradisiaca وتختلف هذه عن مجموعة الأصناف التي تؤكل ثمارها طازجة بأنها تختلف بكون أغطية الأزهار في العنقود الزهري في أغلب الأحيان لا تسقط ... وأهم أصناف هذه المجموعة Banana corn ، pierre و ST ... بيير وكورن ... الخ .

إن الإختلاف السابق ليس فارقاً كبيراً مميزاً بين المجموعتين وذلك لأنه حتى في المجموعة الأولى توجد بعض الأصناف لا يسقط فيها الغطاء الزهري الموجود على العنقود الزهري .

وبالنسبة للتركيب الكيميائي يوجد بالطبع أصناف الموز التي تؤكل بعد الطهي ـ مجموعة بلانتين ـ توجد أصناف ضمن هذه المجموعة تؤكل ثمارها طازجة دون الحاجة إلى طهيها وهذه الأصناف تشبه في تركيبها أصناف المجموعة التي تؤكل ثمارها طازجة . وأيضاً توجد في المجموعة التي تؤكل ثمارها طازجة ... توجد بعض الأصناف تركيب ثمارها يشبه تركيب ثمار المجموعة التي تؤكل ثمارها بعد الطهي ... لهذا فهي أيضاً غير مرغوبة للأكل الطازج .. بل تحتاج إلى الطهي .

عدا عن المركبات التي ورد ذكرها والموجودة في ثمار الموز ... يوجد في هذه الثمار أيضاً وفي كلا نوعي الموز توجد مجموعة من الفيتامينات هي التالية : ٣ ـ ٢٤ ملغ ٪ فيتامين C ، ٥٠ وحدة دولية فيتامين B_1 ، ٦ وحدة دولية فيتامين B_2 ، ٣٢٠ وحدة دولية فيتامين B_6 ، ٦١٠ وحدة دولية فيتامين pp . كما توجد في الثمار نسبة قليلة من الأحماض المختلفة ومن المواد القابضة إن كميات الفيتامينات هذه توجد في كل ١٠٠غ من لب الثمار الطازج .

القيمة الغذائية والصحية لثمار الموز :

كما ذكرنا تحتوي ثمار الموز الكثير من العناصر الغذائية حيث تحتوي على نسبة عالية من السكريات وتحتوي الكثير من العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والمغنيزيوم والحديد والبوتاسيوم والفوسفور ... ثمار الموز ذات قيمة غذائية للإنسان وخاصة للأطفال والمرضى ... وفي ثمارها علاج ووقاية من قرحة المعدة والاثني عشر .. وتفيد في التهاب الكولون ولمعالجة الإسهال ، وتفيد في معالجة التهاب الكلية وارتفاع التوتر الشرياني . إن ثمار الموز مفيدة جداً لجهاز الهضم

وهي سريعة الهضم على عكس ما يعتقده البعض ... وسرعة هضمها تتوقف عادة على مدى نضج الثمار ... وذلك لأن الثمار غير الناضجة هي التي تسبب صعوبة في الهضم .

إن ثمار الموز تعتبر من أهم ثمار الفاكهة الشائعة في العالم وذلك لأنها تعتبر الغذاء الأهم والرئيسي لأكثر من ٨٠٠ مليون إنسان في العالم ... حيث يقوم هؤلاء السكان بتناول ثمار الموز في غذائهم بصورتها الطازجة أو المحضرة في الطهي بصور مختلفة .

الشروط البيئية لزراعة الموز :

كما ذكرنا الموز من النباتات الاستوائية لذلك فإن المناخ الإستوائي أو المناخ المشابه هو الأكثر ملائمة لنجاح زراعته . تنجح زراعة الموز حتى ارتفاع ١٠٠٠م فوق سطح البحر ... يُستثنى من ذلك الأصناف المقصرة حيث تزرع على ارتفاعات أقل . متوسط الحرارة المناسبة لنجاح زراعته ولإثماره بشكل جيد يجب أن يكون ٢٦ ـ ٢٧مْ وذلك دون أن تتعرض مناطق زراعته إلى انخفاض الحرارة عن ١٦مْ لفترة طويلة ، إن انخفاض درجة الحرارة حتى ٢مْ وحتى ٣مْ يؤثر تأثيراً كبيراً سلبياً على العمليات الحيوية لأشجار الموز ، والصقيع الخفيف -١مْ تحت الصفر يؤدي إلى موت النبات . بالطبع توجد بعض الأصناف يمكنها أن تتحمل انخفاض درجات الحرارة حتى -٣مْ تحت الصفر وذلك فقط لفترة قصيرة (كما هو الأمر في الهند) ... الأصناف التي لاتزال منتشرة برياً .. وبعض الأصناف المزروعة في المرتفعات الجبلية متطلباتها الحرارية أقل مما ذكرناه سابقاً .

هناك بعض الأصناف المقصّرة مثل M.Chinensis تنجح زراعتها في المناطق الاستوائية حتى ارتفاع أكثر من ١٠٠٠م فوق سطح البحر ، كما تنجح زراعتها في المناطق الاستوائية وذلك في المناطق البحرية ... وفي بعض جزر المحيط الهادي والأطلسي ... مثل جزر الكناري ... حيث درجة حرارة الشتاء في مثل هذه المناطق تتراوح حول الدرجة ١٦مْ ودرجة حرارة الصيف تتراوح حول الدرجات ٢١ ـ ٢٤مْ . ويجب التنويه هنا ... أن الرياح هي من الد الأعداء لزراعة الموز حيث أنها تسبب تمزق أوراقه الكبيرة وتؤثر بشكل كبير على نمو نباتاته .

التربة والري :

إن أفضل الترب لزراعة الموز هي التربة العميقة الرسوبية الخصبة المكوّنة من الطمي والمتوضعة بالقرب من الأنهار وجيدة الصرف والتي تحتوي على نسبة جيدة من المادة العضوية (دبال التربة) . كما تنجح زراعة الموز في تربة السواحل الصفراء الطينية ذات الصرف الجيد والتي تتوفر لها كميات كافية من مياه الري ... ويشترط في التربة أن تكون طبقتها السفلى

صفراء أو ثقيلة ولا تكون رملية وذلك لكي تتمكن من الاحتفاظ بالعناصر السمادية ... وبحيث لا تتسرب هذه العناصر مع مياه الري والأمطار بعيداً عبر الطبقة الرملية ويكفي لإنشاء مزارع الموز أن تكون طبقة التربة بعمق ٨٠ ـ ١٢٠ سم تحوي ضمنها طبقة لا تزيد عن ٥٠ سم من التربة الثقيلة ... وليس مهماً بعد ذلك نوع طبقات التربة الأخرى رملية كانت أم غير رملية ويجب التنويه بأنه يمكن الزراعة حتى في الأراضي الرملية بشرط توفر السماد العضوي المتخمر بكميات كافية وتوفر كميات من الطمي ... وتتم الزراعة عادة في مثل هذه الأراضي الرملية ضمن خنادق واسعة وعميقة تختلط فيها الأسمدة مع الطمي مع الرمل ... وبذلك يمكن لأرومة (الكورمة) الموز النمو والعيش في مثل هذا الوسط الدبالي الجيد.

بالنسبة لحموضه التربة ـ درجة PH فإن نبات الموز عادة غير حساس لـ PH التربة أي أنه يمكنه النمو والعيش في التربة الحامضية وأيضاً في التربة ذا القلوية البسيطة (PH تتراوح بين ٤,٥ ـ ٧,٥) .

يعتبر الموز من النباتات المحبة للري (نبات استوائي) وذلك لأنه نبات سريع النمو شره للتغذية وأوراقه كبيرة مما يؤدي إلى نتح كميات كبيرة من الماء من سطحها ... وشراهته للسماد تعني أيضاً شراهته للماء ، ويتم ري الموز صيفاً وشتاءً عندما لا تتوفر الأمطار الكافية ... وعدد الريات يرتبط بدرجات الحرارة وبنوعية التربة ... ويجب التأكيد أنه يمكن زراعة الموز حتى في المناطق الأكثر جفافاً وذلك فقط في حال توفر مياه الري بشكل كاف وبشرط أن تزرع أشجار الموز في ظل أشجار كبيرة لأنواع شجرية أخرى ... ونلتقي بكثير من مزارع الموز في مثل هذه الشروط في كثير من البلدان مثل الهند وإيران ومصر ... الخ

ويجب علينا التأكيد أن الموز حساس جداً للعطش حيث لايتحمل العطش أبداً وذلك لأن العطش وجفاف التربة يسبب للموز تلف جذوره اللحمية الرهيفة .

وأيضاً نعود ونؤكد أن الرياح القوية تسبب خراباً كبيراً لأشجار الموز حيث تتلف وتشقق أوراقه الكبيرة لهذا يجب حماية بساتين الموز بإجراءات الحماية من الرياح وخاصة بإنشاء مصدات الرياح المناسبة حيث يتم ذلك قبل تأسيس بساتين الموز .

إكثار الموز :

أغلب أصناف الموز المزروعة يتم إكثارها خضرياً ويكون ذلك بالطرق التالية :

١ ـ الإكثار بالخلفات أو الفسائل :

تنمو هذه الفسائل خضرياً من قاعدة شجرة الموز وذلك من الساق الحقيقية (الكورمة) التي

تكون تحت سطح التربة . يجب أن يكون طول الفسيلة أو الخلفة ٥٠ ـ ٦٠سم أو أكثر وتحوي فقط أوراقاً سيفية ضيقة (بدون أوراق كبيرة) إذا كانت هذه الفسائل صغيرة فإنها تفصل عن النبات الأم في شهر شباط أو آذار وتزرع في المشتل المخصص لذلك لمدة عام حتى يكبر حجمها ثم تنقل إلى الأرض الدائمة بعد أن تكون جذوراً . وإذا كان حجم الفسيلة كبيراً فإنها تزرع مباشرة في الأرض الدائمة ... وفي هذا الإطار وفي بعض البلدان المنتجة للموز يربى بجانب النبات الأم خلفتان إحداهما تخصص لإعطاء المحصول بعد موت النبات الأم والأخرى لاستعمالها في الزراعات الجديدة ... وتقلع هذه الفسائل عادة مع جزء من كورمة الأم . إن هذه الطريقة في الإكثار هي الأكثر شيوعاً في مختلف مناطق زراعة الموز في العالم .

٢ ـ الإكثار بالبراعم النامية :

البراعم النامية هي عبارة عن الخلفات أو الفسائل الصغيرة وذلك قبل أن تتفتح أوراقها ... وهذه الفسائل تفصل عن النبات الأم وتزرع في المشتل المخصص لذلك لمدة عام حتى تنمو وتخرج منها الخلفات والأوراق الصغيرة ثم بعد ذلك تُنقل لتزرع في البستان في المكان الدائم تفصل هذه الأجزاء النباتية عن النبات الأم مع جزء من الجذور إن أمكن ذلك ... وبالطبع يجب أن تحتوي على ٢ ـ ٣ براعم قابلة للنمو .

٣ ـ الإكثار بالساق الحقيقية (الكورمة أو القلقاسة) :

تستخدم الساق الحقيقية (الكورمة) والنامية تحت سطح التربة في الإكثار الخضري ... يوجد على الكورمة عادة عدة براعم .. وتزرع الكورمة عادة بكاملها أو تجزأ إلى أجزاء يزن الجزء الواحد حوالي ٦كغ ولهذا الجزء برعم واحد على الأقل تؤخذ الكرومة بكاملها أو أجزائها وتزرع في المشتل المخصص لذلك وتربى حتى تنمو منها خلفات ذات أوراق سيفية صغيرة وتنمو لها الجذور ... وستستغرق هذه الفترة حوالي سنة ثم بعد ذلك تنقل هذه الفسائل أو الغراس الجديدة وتزرع في الأرض في المكان الدائم .

٤ ـ الإكثار بالعقل الغليظة :

وهي الطريقة الأخيرة في الإكثار الخضري وتتم بأن نأخذ جزءاً ثخيناً (عقلة غليظة) من النبات الأم (من الكورمة) يحتوي هذا الجزء فقط على أوراق كبيرة ولايحوي أبداً أوراقاً سيفية صغيرة تزرع هذه العقلة في الأرض الدائمة أو في المشتل إن هذه الطريقة في الإكثار نادراً مانلجأ إليها وذلك لأن النباتات الناتجة منها ستتأخر كثيراً في الإثمار .

٥ ـ الإكثار بالنسج :

لقد شاع في الزمن الأخير وخاصة في البلدان المتطورة إكثار الموز خضرياً عن طريق النسج ... ويتم ذلك في مخابر خاصة متطورة ... وتتمثل الفكرة في تجزئة بعض أجزاء نبات الموز للحصول منها على الخلايا النباتية للموز ... وبالتالي يتم زراعة هذه الخلايا في المخبر حيث تتم تنميتها للحصول منها على غراس موز جديدة ... تؤخذ لتزرع في المشتل ومنه تنقل لتزرع في الأرض الدائمة وبهذه الطريقة في الإكثار يمكن الحصول على ملايين الغراس الجديدة تنتج في مخبر متخصص لا يشغل سوى مساحة محدودة وبتكاليف قليلة نسبياً .

مشاتل الموز :

قبل زراعة غراس الموز في الأرض الدائمة تربى الأجزاء النباتية التي ذكرناها في الفقرة السابقة في مشاتل خاصة لمدة عام على الأقل حتى تتكون لها جذور وتصبح في وضع صالح للزراعة في الأرض الدائمة . وتتم التربية في المشتل حسب الخطوات التالية :

تفلح أرض المشتل فلاحات متكررة متصالبة لتنعيم تربتها ثم تقسم الأرض إلى مساكب وتروى بالمياه لإنبات الأعشاب ثم ترش بمبيدات الأعشاب المناسبة أو تقلب هذه الأعشاب في التربة ثم تحرث من جديد وتسوى الأرض ويضاف إليها مايقارب ٨ ـ ١٢م٣ من السماد العضوي المتخمر للدنم الواحد . بعد ذلك تقسم الأرض إلى أثلام ... المسافة بين الثلم والآخر ٨٠ ـ ١٠٠ سم .. ثم نأخذ الفسائل ونزرعها في هذه الأثلام على مسافات ٧٠ ـ ٨٠سم بين الفسيلة (الخلفة) والأخرى ويراعى أن تكون نباتات الثلم متبادلة في الموقع مع نباتات الثلم المجاور .. في مثل هذه الزراعة يحتاج الدنم الواحد عادة إلى ١٢٠٠ ـ ١٥٠٠ فسيلة (خلفه) .. ويراعى عند الزراعة أن تدفن كورمة الفسيلة في التربة لعمق ٥ ـ ١٠سم من سطح الأرض ثم تروى مباشرة .

أما إذا كانت الزراعة ستتم في تربة رملية فتحدد المسافة بين الأثلام بـ ٩٠ ـ ١١٠سم بين الثلم والآخر والمسافة بين الفسيلة والأخرى في الثلم الواحد ٧٥سم .

أما إذا كنا سنزرع في المشتل أيضاً البراعم النامية أو الكورمة أو أجزاء الكورمة فإنه في هذه الحالة يجب لزراعة هذه الأجزاء النباتية تخصيص جزء مستقل من المشتل مختصاً بها وبعيداً عن الجزء المخصص لزراعة الفسائل (الخلفات) وذلك منعاً لتظليل نمواتها الجديدة النامية من براعمها الصغيرة وذلك من قبل أوراق الفسائل ونمواتها .

تزرع البراعم النامية والكورمات وأجزاء الكورمات بنفس طريقة الفسائل وعلى نفس

المسافات .

تبقى الغراس في المشتل عادة لمدة عام بدءاً من غرسها ، ثم بعد ذلك تنقل للزراعة في الأرض الدائمة بعد أن يكون قد تكون لها نموات وجذور تؤهلها للعيش في الأرض الدائمة .

في مشاتل الموز يجب متابعة تنفيذ الإجراءات التالية :

ـ يجب ري الأرض بعد الزراعة مباشرة ثم بعد ذلك تنظم فترات الري بمعدل ريّه واحدة كل ٥ ـ ٧ أيام في الصيف وريه واحدة كل ١٠ ـ ١٥ يوم في الشتاء .

ـ يجب تسميد التربة بالأسمدة الآزوتية ويضاف مثلاً ٥٠٠ ـ ٦٠٠ كغ نترات أمونيوم عيار ٣٣٪ للهكتار الواحد . تقسم هذه الكمية إلى ٦ أجزاء يضاف للتربة كل شهر دفعة (جزء) واحدة ... تنشر الأسمدة إلى جانب الغراس النامية وذلك بعد شهر من زراعتها ثم بعد إضافة السماد تعزق التربة لطمر السماد وتروى بالمياه ويجب الإنتباه لعدم المغالات في التسميد وذلك لأن الزيادة في التسميد تشجع الخلفات (الفسائل) على الإزهار بالمشتل وهذا غير مرغوب فيه . كما يجب الإنتباه لكي تبقى الأسمدة بعيدة عن جذوع الخلفات (الغراس) وعن أوراقها .

ـ يجب عدم زراعة الشتول في المشتل بشكل متكرر في نفس الموقع بل يجب تبديل الموقع أو تبديل التربة وذلك للوقاية من انتشار الديدان الثعبانية .

ـ تزال الأعشاب الضارة من بين الغراس ميكانيكياً أو يدوياً أو باستخدام مبيدات الأعشاب.

ـ يجب حماية الغراس الحديثة من الصقيع والبرد الشتوي وذلك بنثر السماد العضوي على سطح أرض المشتل ... كما يجب أن تحاط أرض المشتل بمصدات الرياح المناسبة لحماية الغراس من التيارات الهوائية الباردة ولحمايتها من الرياح التي تخرب أوراقها وتمزقها .

ـ يجب عدم زراعة الخلفات الكبيرة والمسنة في المشتل وذلك خوفاً من إزهاررها في الشمتل وبالتالي لايمكن نقلها للأرض الدائمة . إن هذا الفسائل الكبيرة يمكن زراعتها مباشرة في الأرض الدائمة .

ـ من المفضل تعريض الخلفات بعد فصلها عن النبات الأم للأشعة الشمسية لفترة اسبوع أو أسبوعين وذلك لتخليصها من الرطوبة الزائدة ولتطهيرها من الديدان الثعبانية ثم بعد هذه الفترة تؤخذ وتزرع في المكان المخصص لها في المشتل .

إنشاء بساتين الموز :

يحدد موقع البستان المراد زراعته بالموز بعد دراسة مختلف العوامل والشروط المؤدية لنجاح هذه الزراعة كما يفضل أن تزرع حول البستان مصدات الرياح المناسبة وذلك لكي تصل أشجار المصد في نموها إلى نمو كاف لتحقيق حماية الغراس من الرياح فور زراعتها .

تفلح أرض البستان فلاحتين عميقتين متعامدتين وذلك بالمحراث القلاب ثم تفلح مرتين بالمحراث القرصي ثم تعزق مرتين بالمشط القرصي ثم تسكب وتروى لتظهر الأعشاب ثم من جديد تفلح أو تعزق لقتل الأعشاب وطمرها في التربة أو تستخدم لهذا الغرض مبيدات الأعشاب وخاصة تلك المتخصصة بأعشاب الفلقة الواحدة النجيلية مثل الرزين والتيين . بعد ذلك تفلح الأرض وتهوى للتخلص من تأثير مبيدات الأعشاب (في حال استخدامها) .. وإذا كانت الأرض موبوءة بالديدان الثعبانية فمن الأفضل تعقيم تربتها قبل الزراعة ، بعد ذلك يتم حفر الجور الخاصة بزراعة الغراس وذلك على أبعاد ١ × ١م للجورة الواحدة وعمق ٧٠ ـ ٨٠سم وأحياناً يكتفى بجور أبعادها ٥٠ × ٥٠سم ... تترك هذه الجور لتتعرض لأشعة الشمس مدة شهر ومن المفضل عند الزراعة خلط تربة الجور بشكل جيد بكمية من السماد العضوي المتخمر تعادل ٦٠ ـ ٨٠ كغ للجورة الواحدة .

إن أفضل موعد لزراعة غراس الموز في الأرض الدائمة هو شهر شباط وآذار ... ويتم الغرس على عمق ١٥ ـ ٢٠سم من ثم يتم ري الغراس مباشرة بعد زراعتها . ومن ثم تكرر عمليات الري بعد الزراعة على فترات متقاربة .

ويفضل أيضاً بعد زراعة الغراس لفها بأوراق الموز الجافة لحمايتها من حرارة الشمس المرتفعة ، ويزال الغطاء الورقي هذا عن الغراس مباشرة بعد خروج الأوراق الجديدة للغراس .

المسافات بين غراس الموز في الأرض الدائمة تحدد حسب طبيعة الأصناف المزروعة وحسب قوة نموها ... فالأصناف قوية النمو والتي تنمو عالياً تزرع على مسافات ٤ × ٤م .

الأصناف متوسطة النمو والمقصرة تزرع على مسافات ٣ × ٣م أو حتى ٢ × ٢م يزرع عادة في الجورة الواحدة ثلاثة غراس (خلفات ـ فسائل) وفي هذه الحالة تكون المسافة بين الغراس ٣,٥ ـ ٤ م ... وإذا اكتفينا بزراعة غرسه (فسيلة) واحدة أو غرستين فإن المسافة بين الغراس تحدد بـ ٢,٥ م تقريباً .

بعد زراعة الغراس يجب ريها مباشرة ثم بعد ذلك توالى عمليات الري وخاصة في المناطق الجافة كل ٨ ـ ١٠ أيام ريه واحدة تستهلك الرية الواحدة حوالي ٣٥٠م٣ / للهكتار الواحد

وفي وقت متأخر تزداد الفترة بين الرية والأخرى بحيث تصبح ريه واحدة كل ثلاثة أسابيع ولكن بالمقابل تزداد كمية المياه اللازمة للرية الواحدة حيث تصبح ١٥٠٠ م٣ / للهكتار للرية الواحدة .

ويجب في إطار الزراعة الانتباه إلى مايلي :

تقلع غراس الموز من أرض المشتل عندما يصبح طولها ١ - ٢ م ... أي يكون قد مضى عليها في المشتل عام من الزمن ... يتم قلعها من أرض المشتل بواسطة الفأس ، وتؤخذ الغراس وتزال أنصال الأوراق الخارجية عنها وتترك فقط الأوراق الداخلية الملتفة ... وتبقى جذور الغراس بعد قلعها عارية من التراب ، ويجب الإنتباه أثناء القلع والنقل من جرح الغراس وجرح أرموتها (الكرومة) ويجب أيضاً المحافظة على الجذور الليفية التي تخرج من الكورمة بعد قلع الغراس تترك في الشمس عدة أيام حتى تلتئم جروحها وتجف وتقل رطوبتها وذلك للحد من إمكانية تعفنها بعد زراعتها في الأرض الدائمة وإذا لاحظنا أنه بعد قلع الغراس من المشتل وخلال فترة التجفيف والانتظار .. إذا لاحظنا أنه قد نمت عليها خلفات وبراعم نامية جديدة فإن هذه تفصل عن الغراس وتؤخذ للزراعة في المشتل لإنتاج غراس جديدة .

تربية غراس الموز :

بعد زراعة الغراس بفترة تنمو حول نبات الموز خلفات (فسائل صغيرة) إذا تركت جميع هذه الخلفات حول الأم فإنها ستنافسها على غذائها وستتزاحم أيضاً فيما بينها على الغذاء وبالتالي سيكون المحصول الناتج قليلاً ... لهذا السبب فإنه يجب خف هذه الخلفات وتقليل عددها بحيث لايتجاوز ٣ على الأكثر ، ويجب أن نراعي في ذلك اختيار الخلفات التي تخرج حول الأم خلال شهري أيار وحزيران في السنة الأولى بعد الزراعة وتسمى هذه الخلفات الأولى أما الخلفات الثانية والثالثة والرابعة فيجري انتخابها خلال شهري نيسان وأيار من كل سنة وذلك بدءاً من السنة الثانية .

إن الهدف من اختيار الخلفات في موعد محدد من السنة هو أن تعطي محصولها وإنتاجها في الوقت المناسب من الشتاء عندما تكون أسعار الموز مرتفعة ... وإن أفضل موعد لنضج الثمار وجمعها هو بين شهر تشرين أول وشباط .. حيث في هذه الفترة تكون الثمار قد وصلت إلى حجمها المناسب ونضجها الجيد وتحسن طعمها ونكهتها . تحتاج الخلفات عادة لفترة تتراوح من ١٧ - ٢٠ شهر من ظهور الخلفات وحتى اكتمال نمو ثمارها ... وبالطبع يتعلق الأمر هنا بقوة نمو النبات والخدمات الزراعية المقدمة وبنوعية التسميد والري وبالظروف المناخية السائدة ، ويلاحظ في هذا الإطار أن خلفات الموز تزهر بعد ١٤ - ١٧ شهر من بدء ظهورها بينما تحتاج النورة

الزهرية إلى مدة ٣ ـ ٦ أشهر حتى يكتمل نموها وتصبح صالحة للقطاف .

ويجب التأكيد هنا أنه لكي نتمكن من الحصول على المحصول في الفترة من تشرين أول إلى شباط فإنه يجب علينا أن نختار الخلفات التي ستحمل الثمار بحيث تزهر هذه الخلفات خلال شهري تموز وآب من كل سنة .

وللحصول على إزهار خلال شهري تموز وآب لابد لنا أن نكون قد اخترنا الخلفات الأولى خلال شهري آيار وحزيران من العام السابق (حيث يتم زراعتها في هذه الفترة) ... أما الخلفات التالية فيجري انتخابها خلال نيسان وآيار وذلك لأنها ستتأخر بالإزهار عن الخلفات الأولى بنحو شهر ... وبهذه الطريقة تربى في كل جورة ثلاث خلفات مثمرة سنوياً باستثناء السنة الأولى من الزراعة حيث تكون في الجورة خلفة واحدة مثمرة (بينما سينمو للنبات الأم في السنوات التالية خلفات جديدة نبقي منها فقط ثلاثة للإثمار) .

وكما ذكرنا نعود ونؤكد أن خلفة الموز تزهر وتثمر مرة واحدة في حياتها ثم تموت بعد أن تعطي بجانبها خلفات أخرى تقوم بمهمة الإزهار والإثمار من جديد .

بعد قطاف الموز لايجوز استئصال النبات الأم بكامله بل يقص على ارتفاع متر واحد وتترك الساق الكاذبة لأنها تحتوي على كمية من المخزونات الغذائية وبالتالي يمكن للفسائل النامية حول النبات الأم الإستفادة من هذا المخزون الغذائي في نموها وإثمارها .

إن الساق الكاذبة (النبات الأم) تجف تدريجياً وبالتالي فإنه يجب علينا باستمرار قص الجزء الذي جف وترك الجزء الأخضر كي تستفيد منه الفسائل والجذور ... ولا تُزال الساق الكاذبة بالكامل إلا بعد أشهر الشتاء حيث يتم قطعها من قرب سطح الأرض ويتم ذلك في شهر آذار بعد أن تكون قد ذبلت وجفت واستنفذ معظم غذاء هذه الساق .

التقليم :

يتمثل تقليم الموز بإزالة جميع الخلفات الصغيرة التي تنمو وتنتج في أوقات غير مرغوبة ... ويتم ذلك طوال السنة كما تزال الأوراق الجافــة بعد زراعة الشتلة (الفسيلة) في الأرض الدائمة ، وباستمرار تكرر عملية إزالة الأوراق الجافة وذلك بعد بدء فترة النمو وبعد انتهاء فصل الشتاء ... حيث تزال جميع الأوراق التي جفت بتأثير الصقيع والبرد ، كما تزال الأوراق التي تزاحم نمو المجموع الثمري والتي تحد من نموه ... ويجب التنويه أن أوراق الموز المزالة يمكن استخدامها في تغطية الغراس الحديثة المزروعة في البساتين الجديدة كما يمكن استخدامها في لف ثمار الموز (السوباطة أو القرط) عند شحنها للتسويق .

تسميد الموز :

إن إضافة الأسمدة المختلفة لمزارع الموز هو العنصر المحدد والهام للحصول على انتاجية مستمرة وجيدة من وحدة المساحة ، يستجيب الموز عادة بشكل جيد لمختلف الأسمدة المعدنية وخاصة الآزوتية ، كما أنه لاغنى عن إضافة الأسمدة العضوية المتخمرة ، وتضاف الأسمدة المختلفة للمشاتل المنتجة للغراس كما أنها تضاف للأشجار في الأرض الدائمة .

يحتاج الموز للتسميد المتوازن وتستجيب خلفاته للتسميد بسبب سرعة نموها الخضري والثمري .

كما ذكرنا تحتاج خلفات الموز لكمية كبيرة نسبياً من الأسمدة الآزوتية كما تحتاج إلى كمية من السماد البوتاسي ومن السماد الفوسفوري ونورد فيما يلي بعض الأرقام التوضيحية عما يحتاجه الموز من هذه الأسمدة المختلفة .

يوضع عادة كمية ٦٠ - ٨٠ كغ من السماد العضوي المتخمر في كل جورة قبل الزراعة .. تخلط هذه الكمية مع التراب بشكل جيد وتوضع حول الغرسة عند الزراعة .

يضاف للهكتار الواحد حوالي ٣٠٠٠ كيلو غرام سماد آزوتي عيار ٣٣٪ تضاف إلى البستان على دفعات كل دفعة حوالي ٣٥٠كغ للهكتار الواحد وتضاف هذه الدفعات بدءاً من شهر أيار وحتى تشرين أول وذلك بمعدل دفعة واحدة كل شهر .

يضاف للهكتار الواحد حوالي ٥٠٠ كغ سماد بوتاسي عيار ٥٠٪ وذلك خلال شهر أيار.

ويضاف أيضاً ما يعادل ٠,٥ كغ للنبات الواحد من السوبر فوسفات تضاف خلال شهر آذار أو نيسان .

وفي إطار التسميد يجب التنويه بأنه من الممكن تسميد أشجار الموز بالأسمدة الآزوتية عن طريق رش الأوراق بالأسمدة الورقية المختلفة أو برشها بمحلول يوريا بتركيز ١٪ ... وذلك لعلاج نقص الآزوت عند حدوثه أو لتعويض النبات عن ما يفقده من آزوت نتيجة الضياع عن طريق الرشح والتسرب .

إن كميات الأسمدة الواجب إضافتها لمزارع الموز تختلف بالطبع من منطقة إلى أخرى ويتعلق الأمر عادة بخصوبة التربة وبنوعها وبالأصناف المزروعة ... وتتحدد هذه الكمية بشكل عام حسب الخبرات المحلية وخبرات مراكز الأبحاث المختصة في كل منطقة من مناطق الزراعة.

الإثمار والإنتاج والقطاف :

إن إنتاجية مزارع الموز ترتبط بشكل أساسي بالصنف المزروع وبالخدمات الزراعية المقدمة للبستان وبنوعية التربة وخصوبتها وبدرجة التسميد والري وبالعوامل المناخية المختلفة .

يمكن أن تبقى شجرة الموز في المزرعة ٢ ـ ١٠ سنوات ولكن أيضاً في بعض المناطق مثلاً في جنوب الهند تزرع بعض أصناف الموز كمحصول سنة واحدة حيث تزرع خلفات في الموقع المحدد للزراعة وعند إثمارها للمرة الأولى يقطف المحصول ويزال النبات بكامله ويتم انشاء بستان جديد في موقع آخر ... يتم قطاف مثل هذه الحقول بعد ٦ ـ ١٠ أشهر من زراعة الفسائل (الغراس) في الأرض الدائمة .

في الزراعة الشائعة والمنتشرة في أغلب مناطق إنتاج الموز تحتاج دورة النمو من زراعة الفسائل في البستان وحتى القطاف ... تحتاج إلى حوالي ٩ ـ ٢٤ شهر من هذه المدة ٦ ـ ١٨ شهر تحتاجها الفسائل حتى تبدأ الأزهار بالظهور .. وتحتاج فترة الإزهار إلى ١ ـ ٣ أشهر ومن اكتمال الإزهار وحتى النضج تحتاج إلى ٢ ـ ٤ أشهر .

ثمار الموز كما ذكرنا هي عبارة عن الأزهار المؤنثة التي تقع في قاعدة المجموعة الزهرية (الثمرية) حيث يتضخم مبيض الزهرة المؤنثة ويتحول إلى ثمرة (أصبع) الموز بعد تكوّن الثمار يجب قص الجزء الواقع فوق الثمار من الحامل الثمري .. (ويتم القص بعيداً عن مجموعة الثمار بحوالي ٢٥سم) يتم قص هذا الجزء بقصد زيادة حجم الثمار وزيادة وزنها الكلي وللإسراع في نضجها . الجزء المقطوع من الحامل الزهري (الثمري) يستخدم في بعض البلدان كغذاء للسكان .

إن عدد طوابق (كفون) الثمار في الحامل الثمري لا يتعلق فقط بالصنف المزروع بل يرتبط أيضاً بخصوبة التربة وبالشروط المناخية وبمستوى الخدمة وخاصة التسميد بالأسمدة الآزوتية ، في المناطق الإستوائية عدد طوابق الثمار على الحامل الثمري ١٢ ـ ١٤ طابق (كف) تحتوي في المتوسط على ٢١٣ إلى ٢٥٨ ثمرة (أصبع) موز . في جزر الكناري عدد الطوابق يبلغ فقط ٨ ـ ٩ طوابق تحتوي على ١٢٠ ـ ١٤٠ ثمرة ، ومثال آخر في سيسيليا يتكون على الحامل الثمري فقط ١ ـ ٧ طوابق تحتوي على ١٢ ـ ٩٠ ثمرة . أيضاً إن عدد الثمار في كل طابق على الحامل الثمري هو مختلف حسب الشروط السابقة التي تم ذكرها وهو يتدنّى من ٢٠ ثمرة في الطابق في المناطق الاستوائية إلى ١٥ ـ ١٧ ثمرة في الطابق في جزر الكناري إلى ٥ ـ ١٢ ثمرة في الطابق في سيسيليا .

إن عدد الثمار للصنف الواحد في سباط (قرط) الموز (الحامل الثمري) هو مرتبط بشكل رئيسي بعدد طوابق الثمار ... أي أنه حسب عدد الطوابق يمكن بدقة تحديد عدد الثمار في السباط ... ونورد مثالاً على ذلك صنف الموز كروز ميشيل يمكن أن يحتوي حامله الثمري على الطوابق والثمار التالية :

٦ طوابق تعطي ٧٧ ثمرة ، ٧ طوابق تعطي ٩٩ ثمرة ، ٨ طوابق تعطي ١٢٢ ثمرة ، ٩ طوابق تعطي ١٤٥ ثمرة ، ١٠ طوابق تعطي ١٦٧ ثمرة ، ١١ طابق تعطي ١٩٠ ثمرة ، ١٢ طابق تعطي ٢١٣ ثمرة ، ١٣ طابق تعطي ٢٣٥ ثمرة ، ١٤ طابق تعطي ٢٥٨ ثمرة .

إن متوسط وزن سباط الموز (الحامل الثمري مع الثمار) يصل إلى ٢٠ كغ وبشكل قليل يصل إلى ٣٠ ـ ٤٥ كغ وبشكل استثنائي يصل إلى ١٠٠كغ ولكنه يمكن القول أن متوسط وزن سباط الموز في الأصناف التجارية يتراوح كالتالي :

كوبا ١٤ كغ ، جامايكا ١٨ كغ ، البرازيل والكاميرون ٢٠كغ ، الفلبين ٢١كغ هندوراس والدومنيكان ٢٣ كغ ، أكوادور ٢٥كغ ، باناما ٣٢كغ .

أيضاً إن متوسط إنتاج مزارع الموز هو مختلف من موقع لآخر وحسب الأصناف وحسب الخدمة وهو يتراوح بين ٢٢ ـ ٢٨ طن من الهكتار الواحد ونورد فيما يلي توضيحاً عن إنتاجيـة الهكتار وذلك في بعض البلدان المنتجـة : البـرازيل ٢٦ ـ ٢٧ طن / هكتار ، هنـدوراس ٢٣ ـ ٢٧ طـن / هكتار ، المارينيـك ١٥ ـ ١٧ طـن / هكتار ، المكسيك ١٢,٥ طن / هكتار ... الخ ترفع وتوجد بالطبع بعض المزارع الاستثنائية وهي حالات قليلة في العالم يصل انتاجها إلى ١٠٠ طن / هكتار .

إنضاج الثمار :

تتميز ثمار الموز بأنها لا تنضج على الأشجار ... ومن أجل استهلاكها الطازج لابدّ من إنضاجها صناعياً . وإذا تركت الثمار على الأشجار حتى تنضج طبيعياً فإن ذلك يعرضّها للتشقق وبالتالي تتعرض للإصابة بالأمراض والحشرات وأيضاً تصبح الثمار لينة وطرية ويصعب نقلها من مكان لآخر ويصعب تسويقها ويكون طعمها رديئاً وجودتها قليلة .

ويمكن الحكم على اكتمال تكوين سباط الموز وحلول موعد قطافه من تغير لون الثمار من الأخضر الداكن إلى الأخضر الفاتح ، ويحكم على حلول موعد القطاف أيضاً من امتلاء الأصابع واستدارتها وتقارب أصابع (كفوف) السباطة واندماجها . كما أن هناك علائم أخرى للنضج وحلول موعد القطاف تتمثل في جفاف الأزهار الخنثى والمذكرة في صنف الموز

الهندي ... أما بالنسبة للأصناف الطويلة فيلاحظ عند النضج تساقط جميع الأزهار الخنثى والمذكرة إلا عدد قليل من الأزهار المذكرة حيث تبقى معلقة بالعنقود (الحامل) الثمري .

وبالطبع يجب أن يتم القطاف عند النضج وعند توفر الدلائل على ذلك لأنه إذا تم القطاف في وقت مبكر قبل النضج فإن ذلك سيؤدي إلى نقص كبير في وزن السباطة وبالتالي في وزن الثمار ، وستكون الأصابع صغيرة وبالتالي تقل قيمتها التجارية ، وستستغرق عملية إنضاج الثمار فترة طويلة وذلك لزيادة نسبة النشاء فيها ، وستكون الثمار قليلة الحلاوة حتى بعد إنضاجها وذلك لأنه لم يتكون فيها نسبة كافية من المواد الكربوهيدراتية .

ـ انضاج الموز صناعياً : كما ذكرنا يتم قطاف الموز قبل نضجه الكامل طبيعياً وذلك لكي نتمكّن من خزنه ونقله إلى مناطق استهلاكه التي يمكن أن تكون في بلدان وقارات أخرى بعيدة . لهذا فإننا قبل توزيع وتسويق الموز على المستهلكين نقوم في مناطق استهلاكه بإنضاجه صناعياً ، ويتم ذلك إما بالحرارة أو باستعمال الغازات .

ـ الإنضاج بالحرارة : ويتم ذلك بوضع الموز في غرف إنضاج خاصة ترفع درجة حرارتها إلى درجة ٢٦ مْ مع توفر رطوبة نسبية لاتقل عن ٨٥٪ تبقى سباطات الموز في هذه الغرف (في هذا الجو) لمدة ٦ ساعات صيفاً ولمدة ٢٤ ساعة شتاء ثم بعد ذلك تنقل إلى غرف عادية لمدة ٣ - ٦ أيام حتى تتلون ويكتمل نضجها .

ويستخدم في البلدان المتطورة الإنضاج في غرف مدفأة كهربائياً ... والتدفئة الكهربائية هي الأفضل وذلك لسهولة التحكم في درجات الحرارة وبالتالي التحكم في سرعة إنضاج الثمار .

ـ الإنضاج بالغازات : يستعمل عادة غاز الإيتيلين أو غاز الأسيتيلين ويستعمل الإيتيلين بتركيز قدم مكعب واحد من الغاز لكل ١٠٠٠ قدم مكعب من غرف الإنضاج . أما غاز الاسيتيلين فيتولد من إضافة مادة كربيد الكالسيوم إلى الماء ويكفي عادة استعمال ٣ غرام كربيد كالسيوم لكل متر مكعب من غرف الإنضاج .

أصناف الموز :

هناك العشرات من أصناف الموز المزروعة والمنتشرة في مختلف مناطق زراعته .. تختلف هذه الأصناف في قوة نموها واحتياجاتها المناخية ، وتختلف في كمية إنتاجها وحجم ثمارها ... الخ .

إن أصناف الموز المختلفة يمكن تقسيمها ضمن ثلاث مجموعات هي :

مجموعة الأصناف التي تؤكل ثمارها طازجة وتنضوي هذه تحت ثلاثة أنواع ومجموعة الأصناف التي تؤكل ثمارها مطبوخة ومجموعة الأصناف البرية .

مجموعة الأصناف التي تؤكل ثمارها طازجة : وتشمل الأنواع التالية :

أ ـ موز العقلاء M.Sapinatum :

شجرته ذات ساق كاذبة طويلة ، لون قناباته الزهرية (الأغطية) بنفسجي ، أزهاره المذكرة متساقطة ، تؤكل ثماره طازجة لارتفاع نسبة السكريات فيها تقطف ثماره خضراء ويتم انضاجها صناعياً ويشمل هذا النوع الأصناف التالية :

١ ـ الموز المغربي Gros michel : يتميز بكبر ساقه الكاذبة وكبر حجم السوباطة التي قد يصل وزنها إلى ٣٥كغ ، ولايتحمل الصقيع ، ثماره طويلة جيدة الطعم يتحمل التصدير ـ ينتشر في جزر الهند الغربية (جامايكا) وهو مرغوب من قبل المستهلك .

٢ ـ أصبع الست Lady finger : يتميز هذا الصنف بثماره ذات الرائحة العطرية ، ثماره صغيرة الحجم ، عرق الورقة الوسطي لونه أحمر ، يطلق عليه في بعض البلدان العربية اسم موز مسكات نظراً لرائحته الجميلة ، هذا الصنف قليل الانتشار نظراً لقلة محصوله وصغر حجم ثماره حيث لايزيد طول الثمرة عن ١٠سم ، قشرته رقيقة يسهل فصلها عن اللب عند النضج ، لونها أصفر ذهبي طعمها سكري ، ينتشر هذا الصنف في منطقة الحمه السورية وفي منطقة الأغوار الأردنية .

٣ ـ الموز البلدي : ثماره قصيرة وسميكة وهو متوسط الجودة انتشاره محدود بسبب تأثره الشديد بالرياح التي تشقق أوراقه التي يصل طولها إلى ٤م ... ينتشر بشكل أساسي في مصر .

٤ ـ موز اللاكتان lactan Banana : وهو منتشر في أمريكا الجنوبية ، ويتميز بمقاومته للمرض الفطري الخطير panan disease الذي يقضي على كثير من مزارع الموز في أمريكا الجنوبية ، ثماره طويلة جيدة الطعم وهو يصدر من مناطق انتاجه إلى مختلف مناطق العالم .

ب ـ نوع الموز الهندي : M.Cavendishii

يتميز بقصر الساق الكاذبة ، لون قنابات أزهاره بني مائل للإحمرار ، الأزهار المذكرة وقناباتها غير متساقطة . ساقه الكاذبة لا تتجاوز ٢,٥م ، محصوله غزير ، يصل وزن السباطة (القرط) إلى ٣٠كغ ، يعتبر من أنواع المائدة الجيدة وذلك لارتفاع نسبة السكريات في ثماره .

من أهم أصناف هذا النوع : الموز الصيني وموز جزر الكناري ... ثمار هذه الأصناف

متوسطة الحجم والطول ، وصفاتها التسويقية جيدة ... يمكنها أن تقاوم أذى الرياح لكونها قصيرة الساق .

جـ ـ نوع موز الجنة Musa paradisiaca

تتبع هذا النوع أغلب أصناف الموز التي لا تؤكل طازجة بل تؤكل بعد طهيها ... وهي تصنف كالخضروات وذلك نظراً لارتفاع نسبة النشاء وقلة السكريات في ثمارها ومن أهم أصناف هذا النوع :

ـ **صنف بلانتين Plantin** : تنتشر زراعة هذا الصنف في الكثير من أنحاء العالم وخاصة في جامايكا وجزر هاواي وتاهيتي ويطلق على هذا الصنف في مصر اسم الموز الأمريكاني أو السناري وهو منتشر حول الإسكندرية ، ساقه الكاذبة طويلة والثمرة طويلة وغليظة ، نسبة السكريات في ثماره قليلة ونسبة النشويات مرتفعة وهو يؤكل مطبوخاً ، يصل وزن العنقود الثمري (السباطة) إلى ٤٠ كيلو غرام .

د ـ النوع البري أكيوميناتا Musa accuminata : يشمل هذا النوع الكثير من الأصناف البرية التي تحوي ثمارها على بذور ... كما يشمل بعض الأصناف البرية التي تحوي ثمارها على بذور ... كما يشمل بعض الأصناف التي تعطي ثماراً بالتوالد البكري كبقية الأصناف السابقة وهذا النوع من الموز قليل الإنتشار في البلدان العربية .

زراعة الموز في سورية :

كان الموز ومنذ زمن طويل يزرع في سورية في بعض مناطقها الملائمة مناخياً ... مثل الحمة والبطيحة في الجولان .. وفي بعض المواقع على الساحل ... ولكن زراعة الموز هذه بقيت محدودة ولم تتجاوز مساحتها العشرات من الهكتارات .

في السنوات الأخيرة بدأت وزارة الزراعة بتشجيع هذه الزراعة في المناطق الساحلية من سورية وفي وادي اليرموك .. وذلك كزراعة محمية (في الساحل السوري) ضمن بيوت أو صالات بلاستيكية مرتفعة السقوف ... إن رأينا في مثل هذه الزراعات المحمية هو أنها ليست ضرورية .. وذلك لأنه في الكثير من دول العالم التي كانت تعتمد الزراعات المحمية للخضراوات بدأت بالتخلي عن مثل هذه الطريقة في الزراعة ... فكيف هو الأمر بالنسبة للأشجار مثل الموز . إن زراعة الموز كزراعة محمية هي غير اقتصادية وهي مكلفة جداً ... وذلك لكلفة إنشاء بيوت الحماية وضرورة تجديد أغطيتها البلاستيكية باستمرار ... ولحاجتها الكبيرة إلى إجراء المكافحات المتكررة لحماية الأشجار من الإصابة بمختلف الأمراض

والحشرات (وذلك لأن بيئة البيوت المحمية تشجع على زيادة الإصابة بالأمراض والحشرات) ... مع العلم إن الزراعة الحديثة تطمح دائماً إلى الزراعة الطبيعية التي تقل فيها الإصابات بشكل كبير وبالتالي لا نحتاج فيها إلى الكثير من عمليات المكافحة بالمبيدات الكيميائية ، هذه المبيدات التي تسبب للإنسان الكثير من الأمراض والتي تلوث البيئة .

لذلك فإننا لا ننصح أبداً بالتوسع بزراعة الموز في سورية كزراعة محمية ... بل ننصح بزراعته طبيعياً واختيار الأصناف الملائمة للبيئة المحلية في سورية ... وإذا تعذر ذلك فمن الأفضل استبدال زراعة الموز بزراعة الحمضيات المناسبة والناجحة بيئياً .

آفات الموز :

يصيب الموز الكثير من الآفات المرضيـة المختلفـة والآفـات الحشريـة ومن الأمراض الفطريـة الخطيرة التي تصيب الموز نذكر الإصابة بفطر الفيوزاريوم أوكسيسبوروم **Fusarium oxysporum** الذي يدعى في باناما بمرض باناما كما يصاب الموز بالفطر الخطير سيركوسبورا **Cercospora** والذي يدعى في مناطق انتشاره سيكاتوكا **Sigatoka** كما يصاب الموز بمرض الأنتراكتوزا **anthraknosa** وسواه من الأمراض . ومن الأمراض البكتيرية يصاب الموز ب.بسيدوموناس سولاناكيوم **Pseudomonas solanacaum** .

كما يصاب الموز ببعض الأمراض الفيروسية ويصاب بالديدان الثعبانية (النيماتودا) ويصاب بالكثير من الإصابات الحشرية المختلفة .

بالنسبة للأمراض الفطرية يمكن مكافحتها وقائياً وذلك قبل حدوث الإصابة وخاصة في المناطق الموبوءة بهذه الأمراض وتتم المكافحة بالمطهرات الفطرية المختلفة ... وبالنسبة للأمراض البكتيرية والفيروسية ففي أغلب الأحيان لا جدوى من مكافحتها أما بالنسبة للإصابات الحشرية فيفضل مكافحتها عند حدوث الإصابة وفقط عندما تبلغ هذه الإصابة العتبة الإقتصادية (الخطرة) .. وتتم المكافحة بالمبيدات الحشرية المختلفة .

ويفضل عند حدوث الإصابات المرضية والحشرية المختلفة الرجوع إلى الدوائر المعنية وذلك لتشخيص الإصابة ووصف العلاج المناسب .



الفصل الحادي عشر

النخيل

تقسيم النخيل :

ينتمي النخيل إلى نباتات ذوات الفلقة الواحدة ... وهو ينتمي إلى تحت العائلة الدُّرِّيَّة Coryphineae التي تنتمي إلى العائلة النخيلية الكبرى Phoeniciaceae وتحت العائلة هذه تضم ٢٣٥ جنساً تشمل حوالي ٤٠٠٠ نوع ... كما يوجد للنخيل عدد كبير من الهجن التي تم الحصول عليها بواسطة التحسين الوراثي . وقد تم تصنيف أجناس النخيل وأنواعه إلى مجموعات وذلك حسب أهميتها وطبيعة إنتاجها ... وسنورد فيما يلي مجموعات النخيل هذه .

١ ـ **نخيل السكر** : من أهم أنواع النخيل المنتجة للسكر النخيل البري Phonixsylvestris وهناك أنواع أخرى كثيرة من نخيل السكر منها نخيل تدمر Borassus flaballifer ونخيل جوز الهند Cocos moci fera يستخلص السكر من هذا النخيل بجرح الشجرة للحصول على نسغها الذي يعالج بعد ذلك لاستخلاص السكر.

٢ ـ **نخيل النشاء** : من أهم أنواعه Matroxylon Sagu يخزن هذا النوع النشاء في سوق الأشجار ... لهذا فإنه يزرع في بعض البلدان الحارة للحصول على النشاء .

٣ ـ **نخيل الزيت** : من أهم أنواعه نخيل الزيت الأفريقي Elacis guineersis ، ونخيل جوز الهند Cocos nucifera نستخلص من ثماره زيوت جيدة وصالحة للاستهلاك البشري وتدخل في الصناعات المختلفة .

٤ ـ **نخيل الشمع** : Copernicia Cerifera يزرع من أجل استخلاص الشمع الموجود في أوراقه ، تجمع أوراقه وتجفف في الشمس حتى يظهر الشمع عليها على شكل غبار كالطحين ويزال الشمع بعد ذلك عن الأوراق بعملية خاصة . إن شمع هذا النخيل يعتبر من أجود أنواع الشمع النباتية ... إن شجرة هذا النوع ذات أهمية كبيرة حيث تسمى شجرة الحياة ... ينتشر هذا النوع في البرازيل وأمريكا الجنوبية ... لكل جزء من أجزاء الشجرة فائدة ما ...

وهو يدخل في مختلف الأغراض الحياتية اليومية لسكان مناطق انتشاره .

٥ ـ نخيل العاج : phytlepha Macrocarpa

هو المصدر الرئيسي للعاج ذو المنشأ النباتي ويزرع في المناطق المدارية من أمريكا ، شجرته قصيرة النمو ، ثماره تحتوي على ٦ ـ ٩ بذور عظمية القوام تتميز باندوسبيرم شديد القساوة تجمع بذوره وتصدر للخارج حيث تعتبر المصدر الرئيسي للعاج النباتي الذي ينحت ويدخل في الكثير من الصناعات كبديل للعاج الحقيقي .

٦ ـ نخيل الألياف : رغم أن معظم أنواع النخيل تنتج الألياف إلا أنها تتفاوت من حيث إنتاجها وأشهر ألياف النخيل هي تلك المستخرجة من نوع نخيل البياسافا ومن نخيل بالميرا التدمري .

٧ ـ نخيل الزينة : ومن أنواعه نخيل شوزان ـ النخيل المروحي القزم ـ نخيل الكناري ـ نخيل أخوين ـ نخيل فوفل وهو نبات طبي تستعمل ثماره وأوراقه لعلاج الإضطرابات البولية والعصبية والنسائية ، ونخيل سابال الذي تستخدم ثماره لعلاج الأمراض الجنسية ، ونخيل الدوم وهو نبات تزيني ويتميز عن جميع أنواع النخيل بأن ساقه متفرعة وينمو في المناطق شبه الجافة كما في مصر .

٨ ـ نخيل الثمار : ومن أنواعه ... الأنواع التالية

ـ **نخيل جوز الهند** : وينمو عادة في المناطق الاستوائية بجانب الشواطىء .. في أفريقيا وجنوب شرق آسيا وجنوب أمريكا في الجزر الاستوائية .. ويستخلص من ثماره زيوت ممتازة كما أن ثماره تؤكل طازجة وتدخل في الكثير من الصناعات الغذائية والصناعية .

ـ **نخيل البلح (التمر)** phonix dactylifera وهو من أهم أنواع أشجار النخيل قاطبة وهو ملك النخيل وهو موضوع دراستنا للنخيل .

نخيل البلح (التمر) phonix dactylifera

نخيل البلح (التمر) ينتسب في بعض المراجع العلمية إلى العائلة Arecaceae ... وهناك مراجع أخرى تعتبر palmaceae عائلة تنسب نخيل التمور إليها . ومن أسماء نخيل البلح المرادفة حسب اللغات ـ الأسماء التالية : Date palm - Dalil - Datier - Datlovnik

تاريخ النخيل ومناطق انتشاره :

النخيل من الأشجار وحيدة الفلقة على العكس من غالبية أشجار الفاكهة الأخرى ... وهو من أشجار المناطق شبه الاستوائية حيث تنتشر زراعته في المناطق الصحراوية القاحلة في الأراضي الجافة ونصف الجافة وذلك بين خطي عرض ١٥° ـ ٣٠° شمال خط الإستواء .

عرف النخيل في مناطق انتشاره من أقدم العصور حيث زرع مثلاً في مناطق دجلة والفرات منذ خمسة آلاف سنة قبل الميلاد ، كما زرع في مصر زمن الفراعنة حيث وجدت كثير من رسومه على جدران معابدهم .

لقد ورد ذكر النخلة في الكثير من سور القرآن الكريم « هزي إليك بجذع النخلة تساقط عليك رطباً جنيا » كما ورد ذكره في الكثير من الأحاديث النبوية « في جوف المؤمن زاوية لا يسدها إلا التمر » ... لقد قدّست التوارة النخيل واهتم به اليهود وذلك لجمال شجرته وامتشاق قامتها وفوائد ثمرها .. لذلك فقد اطلقوا اسمها (تامارا) على بناتهم رمزاً للجمال وتيمناً بالخصوبة والعطاء ، وقد كان اسم ابنة نبيهم داوود (تامارا) أما في المسيحية فقد قدست هذه الشجرة أيضاً واعتنى بها وكانت سعف النخيل رمزاً وعلامة من علامات النصر زمن الإمبراطورية الرومانية .. حيث كانت تحمل أغصان وسعف النخيل أمام الفاتحين المنتصرين ... ولا يزال يوجد حتى اليوم أكثر من ٤٠٠ نخلة على مقربة من العاصمة الإيطالية روما كانت تؤمن السعف اللازمة لإقامة الشعائر والطقوس الدينية في يوم أحد النخيل المقدس .

يرى الكثيرون أن الموطن الأصلي لشجرة النخيل هو بلاد الرافدين ، ويرى البعض الآخر أن موطنه الأصلي هو جزيرة العرب ومنها أخذ اسمه (نخيل العرب) ... ومن مناطق انتشاره هذه انتقل إلى بابل ... وهناك رأي يقول أن جزيرة حرقان الواقعة في خليج البصره هي الموطن الأصلي للنخيل ومنها انتشرت أشجاره إلى شبه القارة الهندية وحتى بلاد الصين . ويقال أيضاً أن النخيل انتشر من وادي الرافدين شمالاً حتى وصل (فينيقيا) في سورية .. وقد اهتم الفينيقيون بنخيل البلح ويعتقد بأنهم هم أول من نشره في الجنوب من البحر المتوسط ويقال أن اسمه العلمي phenix قد سمي نسبة إليهم .. وفي تدمر وقبل الميلاد بعقود عدة كان النخيل يعتبر شجرة مقدسة لدى التدمريين .. إن ذلك يؤكد أهمية هذه الشجرة وانتشارها في تدمر آنذاك وحتى الآن .. ويقال في هذا السياق أن كلمة تدمر هي تحريف لكلمة (تاد ـ مور) أي بلد النخيل .. ويلاحظ أيضاً أن الاسم الإنكليزي الحالي بالميرا الذي يعني مدينة تدمر قد اشتق من كلمة palma التي تعني النخيل .

تنتشر زراعة النخيل الآن في الكثير من أصقاع العالم وذلك في تلك البيئات التي تنجح فيها زراعته .. وأهم مناطق النخيل في العالم الآن هي العراق والجزائر والسعودية وتونس والمغرب

والسودان وليبيا ومصر وإيران والمكسيك وجنوب الولايات المتحدة الأمريكية حيث أصبح النخيل في زمننا الأخير من محاصيلها المهمة وذلك نتيجة لما بذل هناك من جهود في انتقاء الأصناف الجيدة التي نقلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية من مختلف مناطق زراعته . ويزرع النخيل أيضاً في موريتانيا والسنغال والنيجر وتشاد والصومال وتانزانيا وروديسيا وجنوب أفريقيا .

إن انتشار النخيل في سورية لايزال محدوداً ... وهو يزرع في واحة تدمر كما تنجح زراعته في المناطق الشرقية من سورية وذلك من منطقة دير الزور وحتى الأبوكمال .

إن عدد أشجار النخيل في العالم يبلغ الآن حوالي ٩٣ مليون شجرة ونورد فيما يلي عدد الأشجار في بعض البلدان الأكثر انتاجاً للتمور في العالم :

العراق ٣٢ مليون نخلة ، إيران ١١,٥ مليون ، السعودية ٩ مليون ، تليها باكستان والجزائر في كل منها حوالي ٨ مليون تليها في الانتاج حسب التسلسل كل من المغرب ـ تونس ـ السودان ـ ليبيا ـ مصر أما في سورية فإن عدد الأشجار لايزال محدوداً وهناك توجه جديد من قبل الدوائر المختصة في سورية للتوسع في هذه الزراعة الاقتصادية وخاصة في المناطق الملائمة لزراعته كالمناطق الشرقية والبادية السورية .

ينتشر نخيل البلح الآن كزراعة مثمرة في ثلاثة مناطق رئيسية من العالم في أفريقيا الشمالية (الأوسطية) وفي الشرق الأوسط وفي الولايات المتحدة الأمريكية ... حيث نقلت زراعة النخيل إليها منذ بداية القرن السادس عشر .. كما أن زراعة النخيل تنتشر الآن كزراعة تزينية في أوروبا وذلك في الدول التالية ... البرتغال ، اسبانيا ، فرنسا ، إيطاليا وفي اليونان ونورد فيما يلي جدولاً بعدد الأشجار وإنتاج هذه الأشجار في أغلب بلدان العالم المنتجة لنخيل التمور :

الدولة	عدد الأشجار (بالآلاف)	الإنتاج الكلي (بآلاف الأطنان)
العراق	٣٢٠٠٠	٣٥٠
المملكة السعودية	١١٠٠٠	٢٥٠
الجزائر	٨٠٠٠	١٢٠
مصر	٦٠٠٠	١٨٠
باكستان الغربية	٦٥٠٠	٩٠
ليبيا	٥٠٠٠	٤٠
المغرب	٤٠٠٠	٨٠
تونس	٣٠٠٠	٤٠
السودان	٢٠٠٠	٣٠
الولايات المتحدة الأمريكية	٤٠٠٠	٢٠
اسبانيا	٣٠٠	١٠

وهناك احصائيات أخرى عن الإنتاج العالمي للتمور مأخوذة عن منظمة الفاو وذلك في عام ١٩٦٩ ... هذا الإنتاج موزع على مناطق العالم المنتجة للتمور وهو كالتالي (وهو محسوب بآلاف الأطنان) : أوروبا ١٦ ، أمريكا الشمالية ١٥ ، أمريكا اللاتينية ٨ ، الشرق الأدنى (الشرق الأوسط) ١٣٩٣ ، الشرق الأقصى ١٥٠ ، أفريقيا ٢٧٧ .

والإحصائية نفسها وفي نفس العام تشير إلى إنتاج بعض الدول وهي الأكثر أهمية في إنتاج التمور وهذه الإحصائية أيضاً محسوبة بآلاف الأطنان وهي كما يلي :

مصر ٣٥٥ ، العراق ٣٣٠ ، إيران ٢٩٠ ، المملكة العربية السعودية ٢٢٠ ، الباكستان ١٥٠ (إن هذه الأرقام كما يلاحظ تختلف قليلاً عما ورد في الجدول السابق إن ذلك يرتبط بالإنتاج الذي يختلف حسب السنوات)

الوصف النباتي :

كما ذكرنا سابقاً إن النخيل من أشجار الفاكهة وحيدة الفلقة ، لذلك لايمكن لجذعه النمو في الثخانة (السماكة) في أية منطقة منه بعد اكتمال نمو الأوراق وذلك لعدم وجود طبقة الكامبيون الثانوي (المولدة) التي تسبب النمو في الثخانة . إن الساق تنمو فقط في الطول وذلك بمعدل ٣٠ ـ ٤٥ سم سنوياً ... وفي الأراضي الخفيفة يصل طول النمو السنوي إلى ٧٠سم ويتم النمو الطولي بواسطة برعم طرفي عبارة عن منطقة مرستيمية قرب القمة يطلق عليها اسم «جماره» إن هذا البرعم هو الذي يسبب زيادة سمك (ثخانة) الجذع أسفل هذه القمة إلى سمك النخلة الاعتيادي لذلك يجب التأكيد أن منطقة النمو في النخلة تقع في طرف قاعدة تاج الأوراق الرئيسية ، أما اختلاف سمك جذع النخلة الذي نلاحظه أحياناً فيرجع لاختلاف الظروف المناسبة لنمو الأوراق في تلك المناطق .

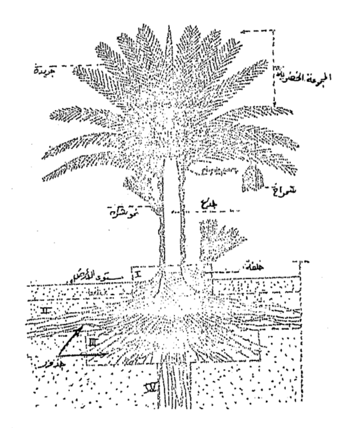
إن ساق النخلة أسطواني الشكل يصل في الارتفاع إلى ١٥ ـ ٣٠م ويبدو الساق رشيقاً بدون أي تفرعات ... حيث تندر التفرعات في النخيل .. مع العلم بأنه توجد أحياناً بعض النخلات الشاذة تتفرع من أعلى ولكن بالطبع ليس لتفرعها هذا أية قيمة اقتصادية بل تعتبر كشذوذ غريب ونادر وغير طبيعي في النخيل .

تغطي الساق بألياف تنمو من قاعدة الأوراق على شكل أذينات تحيط بالساق ، ويجب التنويه أن النخيل ثنائي المسكن ... أي توجد أشجار أزهارها مذكرة فقط وأشجار أخرى أزهارها مؤنثة فقط .

تخرج من الميرستيم القمي (البرعم القمي) لشجرة النخيل أوراق تسمى كل ورقة (جريدة)

يبلغ طولها ٢ - ٥ متر وهي ريشية مركبة وتعيش الورقة من ٣ - ٧ سنوات ، بعد ذلك يصفر لونها وتموت ... وتزداد عادة قدرة الأوراق على التمثيل الضوئي حتى عمر أربع سنوات ثم تبدأ هذه القدرة بالتناقص .

ينشأ عادة من آباط الأوراق حديثة العمر (حتى عمر عامين) خلايا مرستيمية تعطي فسائل أو خلفات عندما تكون منطقة الأوراق قريبة من سطح الأرض - شكل رقم ٢٣ - أما إذا كانت



شكل رقم ٢٣ رسم بياني لشجرة التمور

المنطقة بعيدة عن سطح الأرض فإنها تعطي نورات زهرية ، وفي بعض الأحيان تعطي الخلايا المرستيمية هذه فسائل بعيدة عن سطح الأرض تسمى طواعين تختلف عن الفسائل العادية في عدم احتوائها على مجموع جذري مستقل . إن هذه الفسائل في أغلب الأحيان تتعرض للموت عند فصلها عن النبات الأم وزراعتها في الأرض .

يختزن جذع شجرة النخيل عادة كمية كبيرة من المواد النشوية يستفيد منها في مراحل نموه وخاصة في فترة التزهير ، ويلاحظ أن كمية المواد الغذائية هذه تنخفض اعتباراً من حزيران وحتى أيلول حيث تكون الثمار في مرحلة نموها وتطورها ويكون معدل تجمع النشاء الناتج عن عملية التمثيل الضوئي أقل من الكمية اللازمة للتغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الثمار ... بعد هذه الفترة يعود النشاء للتجمع في الشجرة من تشرين الأول (بعد قطف الثمار) وحتى أيار القادم (حيث يبدأ الإزهار وعقد الثمار .) .

يخرج من قاعدة الجذع عادة مجموعة كبيرة من الجذور تبدو وكأنها بسمك واحد (سمكها ١سم) تتفرع إلى جذور ثانوية أرفع منها تنتهي بالجذور الشعرية ، ويلاحظ في جذور النخيل أنها لا تنمو في الثخانة لعدم وجود الكامبيوم الثاني كما هو الأمر في الساق ... وتتعمق جذور النخيل في التربة لمسافات عميقة قد تصل إلى ثمانية أمتار وتمتد أفقياً حتى ٧ أمتار وأحياناً حتى ١٦م .

كما ذكرنا تتفرع الجذور إلى جذيرات ولكن هذه الجذيرات يكون عددها قليل في النخيل لذلك ينبغي حمايتها والحرص عليها أثناء عمليات الخدمة الزراعية . ومن معانيه المجموعة الجذرية يمكننا القول أنها تنقسم إلى أربع مناطق جذرية هي التالية :

- **المنطقة الأولى** : تتكون فيها الجذور التنفسية وبعض هذه الجذور يكون هوائياً وتنمو اعتباراً من قاعدة الجذع وعلى هذه الجذور نلاحظ عدسات تنفسية ... يضاف إلى هذه الجذور أيضاً التي تقع تحت سطح التربة حتى عمق ٢٥سم .

- **المنطقة الجذرية الثانية** : تتركز فيها جذور التغذية الأساسية .

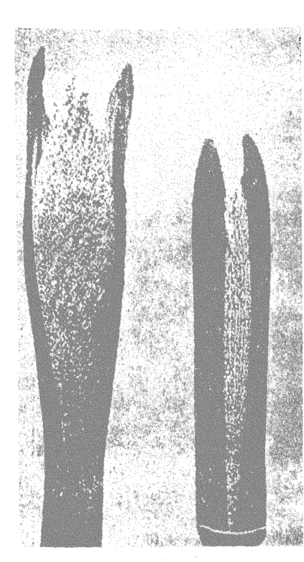
- **المنطقة الجذرية الثالثة** : وهي الأعمق ... تتركز فيها جذور الإمتصاص المائي بشكل أساسي وهي تتغلغل عميقاً في التربة على شكل جذر وتدي ... وعلى هذا العمق تتشكل المنطقة الجذرية الرابعة .

الإزهار والتلقيح :

كما ذكرنا سابقاً النخيل من الأشجار ثنائية المسكن أي الأزهار المذكرة تحمل على شجرة تسمى الذكر وتحمل الأزهار المؤنثة على شجرة أخرى تسمى الأنثى ولايمكن تمييز الأشجار المؤنثة عن المذكرة عندما تكون صغيرة إلا بصعوبة ... ولكن يمكن تمييز أشجار النخيل المذكرة والكبيرة قبل إزهارها وذلك بضخامة وكبر حجم رؤوسها وزيادة كثافتها بالإضافة إلى وجود أشواك كبيرة حادة بالقرب من قواعد أوراقها .

ويجب التأكيد هنا أنه للصنف الملقح (الذكر) تأثير كبير على خصائص الثمار وخاصة على شكلها وموعد نضجها وحجم البذرة داخل الثمرة .

إن الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة تكون على شكل نورات زهرية والبراعم الزهرية في النخيل بسيطة وتحمل جانبياً في آباط الأوراق التي نمت على هذه النخلة في السنة السابقة ، تتكون البراعم خلال الفترة من آب إلى تشرين أول وتتفتح خلال أيار أو قبل ذلك وذلك تبعاً لدرجات الحرارة وتبعاً للصنف ، تتكون الأزهار على شكل نورات زهرية تسمى الأغاريض المذكرة والأغاريض المؤنثة ... تُحمل الأزهار على شماريخ تتوضع داخل هذه الأغاريض يتراوح عددها من ٢٥ ـ ١٠٠ إغريض، أما عدد الأزهار في الإغريض الواحد فقد يصل إلى ١٠٠٠ زهرة ـ شكل رقم ٢٤ ـ تكون الأغاريض مستطيلة الشكل مستدقة الطرفين مسطحة من الجهة الداخلية ومقعرة نوعاً ما من الجهة الخارجية ، لونها أخضر عليها زغب والإغريض المذكر أعرض من الإغريض المؤنث ويحتوي على عدد أكبر من الشماريخ الزهرية .

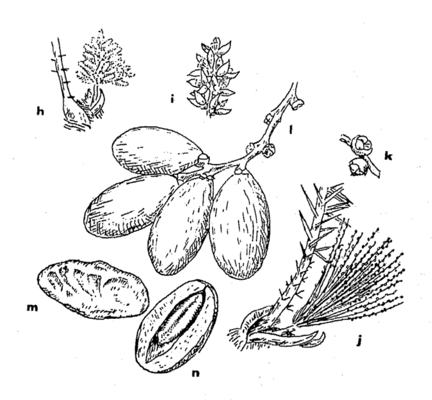


شكل رقم ٢٤ منظر لإغريض مذكر على اليسار وإغريض مؤنث على اليمين

تحمل شجرة النخيل المذكرة ١٠ ـ ٣٠ إغريضاً سنوياً بينما تحمل الشجرة المؤنثة ٨ ـ ١٢ إغريضاً .

كما ذكرنا يبدأ تكوين البراعم الزهرية المذكرة والمؤنثة في الخريف السابق ويبدأ ظهور الأغاريض في الربيع ابتداء من شهر شباط وحتى أوائل أيار وذلك حسب الصنف وحسب الظروف الجوية السائدة .

إن أزهار الإغريض المؤنث (الأزهار المؤنثة) لارائحة لها - شكل رقم ٢٥ - ولونها أبيض



شكل رقم ٢٥ نخيل البلح

H ـ شمراخ زهري مذكر J ـ شمراخ زهري مؤنث

I ـ منظر لأزهار مذكرة K ـ منظر لأزهار مؤنثة

L ـ محور زهري مع الثمار M ـ ثمرة جافة

N ـ مقطع في الثمرة (اللب مع النواة ـ البذرة)

مخضرة الحواف ... أما الأزهار المذكرة في الإغريض المذكرة فلها رائحة مميزة جميلة بيضاء اللون ... غبار الطلع لونه أصفر ذو رائحة ذكية ولون جميل يجذب النحل .

عملية التلقيح :

كما ذكرنا أشجار النخيل ثنائية المسكن لذلك فالتلقيح في النخيل خلطي ... وتعترضنا هنا في هذا الإطار حالة اختلاف موعد تفتح أزهار الإغريض المذكر عن موعد تفتح أزهار الإغريض المؤنث ... لذلك فإننا نلجأ إلى حلّ هذه الإشكالية بتدخل الإنسان في إتمام عملية التلقيح .

تكفي النخلة المذكرة الواحدة عادة لتلقيح ٤٠ ـ ٥٠ نخلة مؤنثة إلا أنه يُنصح عادة بزراعة أشجار مذكرة بنسبة ٤ ـ ٥٪ من مجمل الأشجار المؤنثة المزروعة (شجرة مذكرة لكل ٢٠ شجرة مؤنثة) .

إن نسبة الأشجار المذكرة إلى المؤنثة هذه لا تمكن من ضمان التلقيح لا هوائياً ولا حشرياً ... وإذا قام المزارع بزيادة عدد الأشجار المذكرة في بستانه (ليحقق عملية التلقيح طبيعياً بواسطة الهواء أو الحشرات) فإن ذلك سيكون على حساب عدد الأشجار المؤنثة التي ستحمل الثمار ... لذلك ولكي نحافظ على نسبة قليلة من الأشجار المذكرة وبنفس الوقت لكي نضمن إجراء عملية التلقيح ... فإننا نلجأ إلى إجراء التلقيح الإصطناعي .. هذه العملية التي هي معروفة لدى مزارعي النخيل منذ العصور السحيقة ... وتتم عملية التلقيح الإصطناعي كمايلي:

يتم جمع النورات الزهرية المذكرة منذ انفتاح الإغريض الذكري حيث تؤخذ منه شماريخ زهرية لتلقيح النورات المؤنثة التي تفتحت أغاريضها ... أو في حالات أخرى تؤخذ الشماريخ المذكرة وتجفف وتحفظ لحين إزهار الشماريخ المؤنثة وتفتح أغاريضها .

ويمكن حفظ حبوب الطلع (اللقاح) في مكان جاف ونظيف بدرجة حرارة ٤مْ ورطوبة ٣٤٪ حيث يمكن حفظها في هذه الشروط لمدة عام كامل ... وعند تفتح الأزهار المؤنثة يتسلق العامل الذي سيقوم بعملية التلقيح ... يتسلق الشجرة ويكشف الشمراخ الزهري المذكر من أغطيته ثم يضع في وسط الفريعات المؤنثة (الأغاريض المؤنثة) في الشجرة المؤنثة ٢ ـ ٣ شماريخ زهرية مذكرة ويثبتها في مكانها برباط خفيف .

ويتحدد موعد التلقيح خلال ٤٠ يوماً وذلك بين أواخر شهر آذار والعشر الأوائل من أيار حيث تصل نسبة نضج وتفتح الأزهار المذكرة إلى ٥٠ ـ ٨٠٪ ... وتتقبل الأزهار المؤنثة التلقيح (غبار الطلع) خلال فترة ٨ ـ ١٠ أيام (تقل هذه الفترة في وقت هطول الأمطار) وتتراوح نسبة العقد بين ٤٠ ـ ٩٥٪ وذلك تبعاً للصنف ودرجات تفتح الأزهار المؤنثة .

ونظراً لصعوبة تنفيذ عملية التلقيح اليدوية هذه من قبل الإنسان ولأنها تسبب له الكثير من الحوادث نتيجة الإرتفاع الشاهق للأشجار ... لذلك فقد استبدلت هذه الطريقة اليدوية بطريقة التعفير الآلي بعفارات خاصة حيث يمكن تعفير الأشجار بغبار الطلع حتى ارتفاع ٦ - ١٠م وذلك باستعمال ٨ - ١٠غ من حبوب الطلع لكل شجـرة نخيل وذلك بإجراء عملية التعفير ٦ - ٨ مرات خلال ٤٥ يوماً .

من الشرح السابق يتضح بأنه بمجرد ظهور علامات انشقاق الإغريض المذكر فإنه يقطع وتستخرج منه الشماريخ الزهرية المذكرة حيث تؤخذ هذه وتنشر في أشعة الشمس بعيداً عن التيارات الهوائية التي قد تؤدي إلى بعثرة حبوب اللقاح ، تترك هذه الشماريخ في أشعة الشمس ٢ - ٣ أيام حتى تجف ثم تجمع ، ويجب عدم جمعها قبل جفافها لكي لا تتعفن نتيجة الرطوبة ... ويجب أن تتم عملية تلقيح الشماريخ المؤنثة بمجرد تفتحها في فترة لاتزيد عن ٣ - ٥ أيام خوفاً من ذبول مياسم الأزهار وبالتالي يصبح تلقيحها غير مجدياً .

الثمار :

في حال توفر الشروط المناسبة للتلقيح وفي حال تمام عملية التلقيح تتكون الثمار اللحمية من إحدى الخباءات بعد التلقيح ، وفي حال عدم التلقيح تتكون ثمار بكرية جافة لا تنضج إطلاقاً .

تعتبر النسبة بين نواة الثمرة والثمرة الكاملة من الخصائص المميزة للنوعية ... ونورد فيما يلي هذه النسبة بالنسبة لبعض أصناف التمور التجارية :

تمـــر كاليفـــورنيا ٩ - ٣٥٪ نـــواة / ثمرة كاملة ، تمر دوكله نور ٨ - ١٢٪ تمر فارس ١١ - ١٢٪ ، تمر موريتاني ٨ - ٣٢٪ .

ويعتبر الصنف دوكله نور الجزائري من أجود هذه الأصناف حيث تزن ثمرته وسطياً ١٠غ تتكون من ٩٠٪ لب و ١٠٪ نواة ، لذلك فإنه يعتبر الأكثر جودة ورواجاً في سوق التمور العالمية .

تختلف عادة مدة نمو الثمرة من صنف لآخر ، وتمتد هذه الفترة بين أيار وتشرين أول ، مثلاً ١٢٠ يوماً للصنف orana و١٩٠ - ٢٣٠ يوم للصنف Deuglet Nour وهذا الصنف يتطلب نضجه إلى مجموع حروري لايقل عن ١٨٥٤م° فوق ١٨م° .

ثمرة التمر على شكل عنبه متطاولة تحتوي بذره واحدة (نواة) . الجزء المأكول من الثمرة هو اللب اللحمي ، يصل طول الثمرة إلى ٧٥م وقطرها حتى ٣٥م ، لون غلاف الثمرة مختلف

... أصفر أو أصفر مخضر أو برتقالي أو أحمر ... ويكون أحياناً أسود وذلك حسب الأصناف ودرجة النضج . الغلاف الثمري (اللب اللحمي) إما أن يكون جافاً كما في التمر أو نصف جاف كما هو في البلح العمري أو طرياً (رُطب) كما هو الأمر في بلح زغلول وبلح الأمهات والحياتي .. الخ البذرة (النواة) أسطوانية متطاولة يميزها ثلم واضح مميز على كامل طولها من القمة إلى القاعدة ، غلاف البذرة قوي متخشب ذو طبيعة قرنية غالبية تركيبه من السيللوز . لون لب الثمرة اللحمي أبيض مصفر أو لونه يشبه لون غلاف الثمرة الذي ورد ذكره . أما بالنسبة لتركيب الثمرة فإننا نورد مايلي :

- الأصناف ذات الثمار الرطبة تحتوي ثمارها على المركبات التالية : ٢٠ - ٣٠٪ ماء ، ٦٧ - ٨٠٪ مادة جافة ، ٢٧ - ٥٥٪ سكر (يشمل بشكل رئيسي الكلوكوز - والغركتوز) ، ١,٩ - ٣٪ بروتينات ، ١ - ٢,٥٪ دهون ، ١,٥ - ٣,٥٪ عناصر خلوية (سللوز) ، ١,٢ - ٢,٥٪ رماد . والثمار غنية بالكالسيوم ، ١كغ من الثمار تعطي ٢٨٠٠ - ٣٠٠٠ كالوري (وحدة حرارية) .

الأصناف ذات الثمار الجافة تحتوي ثمارها على المركبات التالية : ٩ - ٢٠٪ ماء ، ٨٠ - ٩١٪ مادة جافة ، ٥١ - ٦٤٪ سكر ، وتحوي كمية مساوية تقريباً لما في الثمار الرطبة من البروتينات والدهون والعناصر الخلوية (السللوز) . ١كغ من الثمار الجافة يعطي ٣٠٠٠ - ٣٦٠٠ كالوري .

أيضاً تحوي الثمار فيتامين B_1 ٠,٧ ملغ ، وفيتامين A ٠,٠٣ ملغ ، وقليلاً جداً من فيتامين C ٠,٧٧ - ٣,٧ ملغ .

بالنسبة للبذرة (النواة) فإنها تحتوي على ٢٣٪ دهون ، ٥ - ٦ بروتينات وتحتوي على ٩,٥٪ ماء ، ٢٣٪ ألياف كما تحتوي أيضاً على بعض الأنزيمات المختلفة .

كما تحتوي الثمار على الكثير من العناصر المعدنية الأخرى وهي كما يلي (في ١٠٠غ ثمار ناضجة) : بوتاسيوم حوالي ٧٥٤ملغ ، كالسيوم ٥٨ملغ مغنيزيوم ٥٨ ملغ ، صوديوم ٤٨ ملغ ، نحاس ٠,٢١ ملغ ، كلوريد ٢٩٠ ملغ فوسفور ٦٣,٨ ملغ ، كبريت ٥١ملغ ، حديد ٢ملغ ، وتحتوي حوالي ٣٠ ميكرو غرام فلورين .

القيمة الغذائية والصحية والاقتصادية لمنتجات نخيل البلح :

لقد كانت ثمار النخيل ولاتزال الغذاء الأساسي لملايين عديدة من البشر ... حيث تعتبر عنصراً أساسياً في غذائهم وخاصة في مناطق إنتشاره الرئيسية وأيضاً تعتبر ثماره فاكهة مرغوبة

ومحببة في مختلف أصقاع العالم وحتى في تلك المناطق التي لاتزرع فيها أشجار النخيل

عُرف سكان مناطق زراعة النخيل في الصحارى العربية بالقوة والرشاقة والمناعة ضد مختلف الأمراض ، وبعد الدراسة تبين أن اعتمادهم الأساسي في الغذاء كان فقط على التمر والحليب .

إن التمور - ثمار النخيل - غنية بمختلف العناصر الغذائية الضرورية لحياة الإنسان فهي غنية بالسكريات الأحادية (فركتوز ، وغلوكوز) التي لايحتاج امتصاصها من قبل الجسم إلى عمليات هضمية وكيميائية معقدة كما هي الحال مع بعض العناصر الغذائية الأخرى مثل الدهون والنشويات ، إضافة إلى قدرة التمور على منح القوة والنشاط والحرارة .. فهي تعمل على غسل الكليتين وتنظيف الكبد ودعم عمل القلب ... هـذا وكما ذكـرنا إن ١كغ من التمر يمد الإنسان بما يـزيد على ٣٠٠٠ كالـوري (سعر حروري) بينما البرتقال يعطي ٥٠٠ سعر حروري والعنب ٨٠٠ سعر حروري والموز ٩٧٠ سعر حروري ، والتين الجاف ٨٠٠ سعر حروري ، والكرز ٧٧ والمشمش والدراق ٥٢ سعر حروري .

كما يعتبر التمر ملينا طبيعياً لاحتوائه على نسبة جيدة من الألياف السيللوزية ، كما أنه يعتبر مقوياً للبصر ، وقد استعمل لهذه الغاية من قبل الطيارين الأمريكان أثناء الحرب العالمية الثانية .

كما أن غنى التمور يتمثل بدرجة أساسية عدا عما سبق ... يتمثل باحتوائها على نسب كبيرة من الأملاح والعناصر النادرة ذات الأهمية الكبيرة في غذاء وصحة الإنسان .. لكل ذلك فقد أطلق على التمر لقب المنجم لكثرة ما يحتوي من عناصر معدنية .

إذا تناول الإنسان ١٠٠غ من ثمار التمر يومياً فإنه يعطي جسمه كل احتياجاته اليومية من المغنيزيوم والمنغنيز والنحاس والكبريت ونصف احتياجاته من الحديد وربع حاجته من الكالسيوم والبوتاسيوم من كل ذلك فقد فهم سكان البوادي هذه القيم الكبرى للتمور واعتمدوها في غذائهم مع الحليب وبذلك تمكنوا من أن يعطوا أجسامهم كل ما يحتاجونه وكل ما يساعدهم على البقاء والنشاط .. خاصة في تلك المناطق المتميزة بجدبها وفقرها وقساوة حياتها البيئية.

تؤكل التمور بعد نضجها بصورتها الطازجة أوبعد تجفيفها أو بعد طهيها ، أو يصنع منها دقيق ، كما تدخل في صناعة المعجنات والحلويات المختلفة ، ويصنع منها مربيات ومعاجين مختلفة ، وفي الزمن الأخير أصبح ينتج منها شراب يعرف باسم تامرا يشبه البيبسي كولا وهذا الشراب منعش ومفيد يستخدمه الرياضيون لزيادة نشاطهم ، كما يصنع منه عصير يمكن تخميره وتحويله إلى نبيذ جيد .

في بعض مناطق انتشار النخيل يستخدم السكان بعض أجزاء النخلة مثل النموات الحديثة والبراعم الورقية ... يستخدمونها في تغذيتهم كخضراوات يقومون بطهيها وتناولها في طعامهم .

كما أنه يستخرج بواسطة عصر أو تجريح أوراق وسوق الأشجار ... يستخرج منها شراباً حلو المذاق يمكن تخمير هذا الشراب وتحويله إلى نبيذ جيد . ويستخرج من أعناق الأوراق ألياف وخيوط قوية ومتينة تستخدم كأربطة .

يزرع النخيل في بعض مناطق زراعته كزراعة بذرية غايتها ليس الحصول على الثمار ... بل يزرع فقط من أجل فوائده الأخرى التي تتمثل في هذا الإطار عدا عن فائدة الثمار تتمثل في فوائد أوراقه وجريدة وخوصه وأليافه ... حيث يصنع منها مختلف أنواع الأقفاص والأسبته والمنشآت والحصر وغيرها .. إن الأوعية المصنعة من النخيل جيدة لتعبئة أنواع الفاكهة المختلفة الأخرى مثل العنب والتين والمشمش والزيتون . وكذلك تستخدم هذه الأوعية لنقل وشحن البيض والدجاج وسواها من المنتجات ... في الكثير من المناطق تعتبر منتجات أشجار النخيل هذه هي السبب الرئيسي لزراعته .. كذلك في كثير من المناطق يزرع نخيل التمور كمصدات للرياح لحماية بساتين أنواع الفاكهة الأخرى مثل الحمضيات من الرياح والتيارات الهوائية الباردة .. ولحماية الزراعات التحميلية الأخرى المزروعة بشكل مستقل أو كزراعة تحميلية بين الأشجار .

كما أن لنوى (بذور) الثمار وللثمار الرديئة فوائد كثيرة حيث تستخدم كعلف للحيوانات ويستخلص منها بعض المركبات المختلفة والمفيدة .

أطوار النمو والإنتاج :

تنمو أشجار النخيل طوال العام بوتائر مختلفة حيث ليس لهذه الشجرة طور سكون وذلك في حال توفر الظروف الجوية المناسبة ، ويستمر نمو ونشاط الأوراق والجذوع والجذور طوال السنة ... وتختلف شدة هذا النشاط والنمو حسب درجات الحرارة السائدة ... ويجب التنويه في هذا الإطار بأن درجة النمو تقل بشكل خاص عندما تقترب درجات الحرارة من الصفر المئوي .

تبدأ الغراس البذرية بالإنتاج بعمر ٦ ـ ٨ سنوات ، أما فسائل النخيل فإنها تبدأ في الإثمار عندما تصبح بعمر ٤ ـ ٥ سنوات ، وتعطي محصولاً جيداً بعمر ٨ سنوات ... ويجب التأكيد أن كمية المحصول ونوعيته وموعد الإثمار يرتبط بشكل أساسي بالصنف المزروع وبنوع الأرض

... حيث إذا كانت الأرض قوية وخصبة فإن ذلك يؤخر إثمار الأشجار وتتجه هذه الأشجار إلى النمو الخضري .

إن طول المدة بين فترة الإزهار ونضج الثمار يرتبط بالدرجة الأولى بالصنف المزروع حيث تستمر هذه الفترة في الأصناف المبكرة مدة ٤ أشهر وفي الأصناف المتأخرة تستمر من ٩ ـ ١٠ أشهر . الثمار غير الناضجة تحتوي على كمية كبيرة من النشاء والمواد القابضة ، إن هذه الثمار يمكن إنضاجها بدرجة حرارة ٤٠ ـ ٤٥ْم وبالتالي تصبح مستساغة الطعم والمذاق .

إنتاجية الشجرة تتعلق بالصنف وبعمر الشجرة وبنوعية التربة وبمستوى الخدمة ... وتتراوح إنتاجية الشجرة عادة بين ٥٠ ـ ٢٠٠ كغ وبشكل استثنائي يصل إنتاج الشجرة حتى ٣٠٠ كغ بل أحياناً حتى ٤٠٠ كغ تعيش شجرة نخيل التمور حتى عمر ١٠٠ سنة وأكثر ويمكن للشجرة أن تعطي إنتاجاً جيداً حتى آخر عمرها .

ويجب التنويه عند الحديث عن أطوار النمو أن شدة نمو الشجرة ترتبط أيضاً بكمية ما تحمله من ثمار .. حيث يلاحظ أنه في السنين التي لا تحمل النخلة فيها ثماراً يكون نموها الخضري أقوى وأسرع بكثير من نموها في سنوات الحمل ... وتستطيل الذكور وتنمو بشكل أسرع من الإناث وذلك لكون هذه الذكور لاتحمل ثماراً .

كما أن الأشجار المزروعة في الأراضي الرملية تبكر في الإثمار حيث تثمر بدءاً من السنة الرابعة أو الخامسة وذلك حسب الصنف المزروع ، وعلى العكس من ذلك الأشجار من نفس الصنف المزروعة في الأراضي الخصبة تتأخر بالإثمار حتى السنة السابعة أو الثامنة حيث تنمو خضرياً بشكل كبير وبالتالي فإن هذا يؤخّر زمن إثمارها .

الشروط البيئية لزراعة نخيل التمور

الحرارة :

شجرة النخيل هي شجرة نموذجية من أشجار المناطق التي تتميز بمناخ شبه استوائي وتتميز بصيف حار جداً وجاف بشكل مستمر (متوسط حرارة أشهر الصيف أكثر من ٣٠ْم) . إن درجات الحرارة العالية هذه هي ضرورية لنمو وإثمار أشجار النخيل وتؤثر بشكل إيجابي على نمو ونضج الثمار . ودرجة حرارة الصيف المثالية لنمو أشجار النخيل بشكل جيد هي ٣٠ ـ ٣٨ْم ، وفي درجات الحرارة الأعلى من هذه تنخفض شدة نمو الأشجار وتطور الثمار .

ولقد سجلت الدراسات والتجارب أن أشجار النخيل بقيت دون أن تتأثر حتى في ظروف الرياح الخماسينية الحارة جداً والتي تتعرض لها العراق وإسوان في مصر ... وبقيت الأشجار

سليمة حتى عندما ارتفعت درجات الحرارة إلى مافوق ٥٠مْ وذلك لفترات مختلفة الطول خلال فترة الصيف . إن الجو الحار اللافح صيفاً ضروري ومهم لنجاح زراعة النخيل ، حيث في مثل هذا الجو تتركز كميات السكر في الثمار وترتفع قيمتها الغذائية ويجود طعمها وتزداد قابليتها للحفظ . تحتاج أشجار النخيل لنموها الجيد إلى حوالي ٥٠٠٠ وحدة حرارية سنوياً وتحتاج إلى ١٦٧٠ - ١٨٥٤مْ أعلى من ١٨مْ . تبدأ شجرة النخيل بالنمو بدرجة حرارة صغرى ٩,٥ - ١٠مْ (درجة الصفر البيولوجي للنخيل) كما أن نمو شجرة النخيل لايتوقف في فترة الليل حتى لو وصلت درجة الحرارة في الليل إلى صفر أو حتى إلى -٧مْ تحت الصفر ... ويستمر هذا النمو في مثل هذه الحرارة بشرط أن تكون درجة حرارة النهار أعلى من ١٠مْ . كما أن نمو شجرة النخيل يتناسب طرداً مع درجة حرارة النهار العظمى ... إن هذا التناسب أقل أهمية من متوسط درجات الحرارة اليومية . كما أن نمو شجرة النخيل يبقى مستمراً إذا كان متوسط الحرارة اليومي أقل من ١٠مْ بشرط أن تكون درجات الحرارة الأعظمية في النهار أعلى من ١٠مْ .

يتأثر النخيل بشكل كبير بدرجات الحرارة حيث لايمكن لأشجاره أن تزهر إلا بدرجة حرارة جوية أعلى من ١٨مْ ... ولكي يستمر نمو الثمار ولكي تنضج بشكل جيد لابد أن يبقى المتوسط الحراري اليومي أعلى من ١٨مْ وذلك طوال الفترة من أوائل أيار وحتى غاية تشرين الأول . وتتحدد مناطق زراعة أصناف النخيل المختلفة حسب درجات حرارة هذه المناطق ... وفي هذا الإطار يجب تأكيد مايلي :

- الأصناف المبكرة وذات الثمار الطرية تزرع في المناطق التي تتميز بمجموع حروري ١٢٠٥ - ١٩٨٢مْ .

- الأصناف الجافة ونصف الجافة تزرع في المناطق التي تتميز بمجموع حروري ١٩٨٣ - ٢٥٩٣مْ .

يحسب المجموع الحروري للمنطقة المعينة من بداية شهر أيار ولغاية شهر تشرين أول أي لفترة ١٨٤ يوماً وذلك اعتباراً من درجة الحرارة ٨مْ في الظل .

رغم حاجة النخيل إلى درجات الحرارة المرتفعة إلا نه يتحمل الحرارة المنخفضة والبرد القارس بكيفية لايمكن لنبات آخر من النباتات الإستوائية أو الشبيه بها تحملها . إن سبب قدرة أشجار النخيل على تحمل الحرارة المنخفضة هو كون ساقها محمياً بواسطة القلف المتكون من قواعد الأوراق والذي يغلف جذع وساق النخلة ... إن هذا الغلاف يحمي الأنسجة الداخلية من شدة الحرارة صيفاً ومن البرودة القارسة شتاء ... وقد أثبتت الدراسات أن الفرق الحراري

بين حرارة الجو وجذع النخلة يبلغ ١٧ درجة مئوية .

يتحمل النخيل درجات الحرارة المنخفضة حتى -١٠مْ وحتى -٢ إلى -١٤مْ تحت الصفر ولكن يجب التأكيد أن درجة حرارة -١٢مْ تحت الصفر وأخفض من ذلك تسبب تساقط الجزء الأكبر من الأوراق أو كل الأوراق . أما البرعم النهائي (القمي) فإنه يبقى حياً ويمكنه متابعة النمو في الصيف القادم .

ويجب التأكيد في هذا الإطار أن زراعة النخيل يمكن أن تتعرض لخطر انخفاض الحرارة حيث أثبتت التجربة أن زراعته فشلت في ولاية أريزونا في الولايات المتحدة الأمريكية بسبب انخفاض درجة الحرارة في بعض السنوات إلى -١٢مْ تحت الصفر ... إن انخفاض درجة الحرارة إلى مثل هذه الدرجة ولو مرة واحدة كل ٢٠ سنة يعيق بل يمنع زراعة النخيل .

في هذا الإطار يجب التأكيد أن الأشجار الكبيرة هي أكثر قدرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة وذلك بسبب الطبقات الليفية الثخينة التي تغطي وتحمي الجذع .

ويجب علينا أن ننوه هنا إلى أن أشجار النخيل هي من النباتات المحبة للنور المباشر .. وهو من أكثر أشجار الفاكهة طلباً لأشعة الشمس المباشرة .

إن شدة الأشعة الشمسية الكبيرة جداً والمترافقة مع حرارة كبيرة جداً توقف وتحد من شدة نمو شجرة النخيل ... إن نمو هذه الشجرة يحدث كما ذكرنا ويستمر أيضاً حتى في فترة الليل.

كذلك يجب التنويه أنه إذا تعرضت شجرة النخيل في إحدى السنين إلى صقيع شديد وجفت وسقطت أوراقها ... فإنه يمكنها الاستمرار في النمو وتجديد نمواتها وأوراقها بسرعة ... ويمكن لهذه الشجرة أن تزهر وتثمر في نفس السنة .

الرطوبة :

إن أوراق النخيل مكونة ومكيفة بحيث تتحمل أقصى درجات الجفاف الجوي الطبيعي ... بل أن هذا الجفاف هو ضروري جداً للنخيل وذلك لأنه يساعد على تركيز سكريات الثمار وبالتالي يساعد على إعطاء أفضل أنواع التمور . تتحمل أشجار النخيل بشكل جيد رطوبة نسبية ٢٠٪ وتتحمل حتى نسبة ٩٪ من الرطوبة الجوية النسبية ، ولنجاح زراعته وللحصول على ثمار جيدة يجب أن تبقى الرطوبة الجوية أقل من ٤٠٪ .

وبالنسبة للأمطار فإنه يجب القول أن الأمطار الربيعية تؤثر بشكل سلبي على أزهار النخيل، أما الأمطار الخريفية فإنها تسبب سقوط الثمار ... لهذا فإنه يراعى أن يزرع فقط في المناطق

التي لاتسقط فيها الأمطار في فترتي الإزهار والتلقيح والإثمار ونضج الثمار .

ورغم حب النخيل للجفاف وللحرارة المرتفعة فإنه يجب أن تتوفر في التربة دائماً كمية من الرطوبة كافية لنمو الشجرة وللإزهار ولتطور الثمار وخاصة عند ارتفاع درجات الحرارة إلى مستويات عالية جداً وذلك كما يحدث أحياناً في العراق أو سيناء حيث ترتفع الحرارة لفترات غير قصيرة لأكثر من ٥٠مْ ... إن هذه الحالة .. أي الحرارة الجوية ورطوبة التربة يعبر عنها المثل العربي المعروف والذي يقول «يعيش نخيل التمر حيث تكون أقدامه في الماء ورؤوسه في نار السماء » .

التربة :

يجود النخيل وتنجح زراعته في أنواع مختلفة من التربة حيث أشجاره لا تتطلب تربة خاصة ... لهذا فإنه يزرع بنجاح في التربة الرملية وفي التربة الرملية المعتدلة أو قليلة القلوية أو قليلة الحموضة .

كما أنه يتحمل بشكل جيد حتى التربة المالحة ... ولكن أشجاره في الأراضي المالحة تكون أقل نمواً وإنتاجاً منها في الأراضي الخالية من الأملاح ، كما تجود زراعته في الترب القريبة من البرك والمستنقعات وفي الأراضي سيئة الصرف والمالحة ... أي أنه يمكن لأشجار النخيل أن تتحمل الجفاف كما يمكنها أن تتحمل غدق التربة وزيادة رطوبتها وخاصة الأشجار المعمرة المتقدمة في السن .

أيضاً تنجح زراعة النخيل في الأراضي الخصبة والعميقة ويفضل هذه الأراضي ويجود فيها.

إكثار النخيل :

يتم إكثار النخيل بطرق ثلاثة آ ـ الإكثار الجنسي بالبذور (بالنوى) ب ـ الإكثار الخضري بالفسائل ، جـ ـ الإكثار بالأنسجة .

آ ـ الإكثار الجنسي بالبذور :

كانت هذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً في الأزمنة القديمة ولكن في الزمن الأخير لم تعد هذه الطريقة في الإكثار شائعة إلا في بعض البلدان العربية مثل مصر وسواها من الأقطار .. إن هذه الطريقة في الإكثار هي من أسوأ طرق الإكثار على الرغم من أنه بواسطتها يمكن إنتاج أصناف ممتازة عن طريق الانتخاب كما أن هذه الطريقة في الإكثار هي رخيصة الثمن غير مكلفة وسهلة سواء كانت إكثاراً بذرياً طبيعياً مباشرة في الأرض الدائمة أم في المشاتل المختصة

... إن البساتين المنشأة من زراعة غراس بذرية لا تنشأ من أجل الحصول على ثمار جيدة (حيث في الغالب تكون ثمارها رديئة) بل تزرع وتنشأ من أجل الحصول على جريد النخيل وعلى الأوراق والليف حيث تلبي هذه المنتجات في مواقع الإنتاج الكثير من احتياجات الصناعات اليدوية المحلية حيث يصنع منها السلال والأسبته والحصر والأوعية اللازمة لتعبئة الفواكه والبيض والصيصان وسواها من المنتجات وقد أوضحنا ذلك سابقاً .

لقد أثبتت الدراسات المختلفة أن بذور الثمار الجافة هي أسرع وأفضل في إنباتها من بذور الثمار الطرية .. ويعتبر الصنف الحياتي من أقدر الأصناف على التكاثر البذري ... حيث يعطي أشجاراً مشابهة بشكل كبير للأمهات وخاصة في لون الثمار والنمو الخضري أما باقي صفات الثمار مثل النضج والحجم ومقدار الحلاوة فهي تختلف عن النبات الأم .

عند شراء غراس النخيل يجب أن يقوم بالمهمة خبير بموضوع الغراس لكي يستطيع اختيار الأصناف الأكثر جودة لزراعتها في الأرض الدائمة . كما يستحسن في هذه الحالة أن تزرع فسائل الصنف السيوي المذكرة كصنف ملقح بين الغراس المؤنثة وذلك بمعدل غرسة واحدة لكل ١٠ ـ ٢٠ غرسة منتجة (مؤنثة) حيث أن الصنف السيوي يعتبر من افضل الأصناف الملقحة .

تتم زراعة البذور عادة في أواخر الصيف في آب وأيلول حيث تبذر البذور على عمق حوالي ٢,٥ سم على سطور (ضمن مساكب خاصة) بحيث تبعد الغرسة عن الأخرى ٢٥سم يوضع في الجورة الواحدة عدة بذور وبعد إنباتها يترك فيها فقط غرسة واحدة وهي الأقوى ويزال الباقي تنقل البذور بعد إنباتها وبعد أن يصبح طول الغرس ٢٥سم تنقل إلى المشتل حيث تـزرع على صفوف يبعد الصف عن الآخـر ٢م وبين الغرسة والأخرى في الصف الواحد ٥٠ ـ ٧٥سم ، تبقى هذه الغراس في المشتل سنة واحدة ثم تنقل للزراعة في الأرض الدائمة . كما أنه يمكن زراعـة البذور ضمن أكياس بلاستيكية أو سواها من الأواني الخاصة بهذا الغرض . وتعطي البذور عادة غراس مذكرة بنسبة ٥٠٪ ... وبالطبع الثمار الناتجة من الغراس المؤنثة تكون عادة أقل جودة من تلك الناتجة بطريقة الإكثار الخضري .

إن نسبة إنبات بذور النخيل تصل إلى ٧٥٪ ويبلغ عدد البذور في الكيلو غرام الواحد ٧٥٠ ـ ٨٥٠ بذرة .

بعد نمو الغراس البذرية تنتخب للزراعة تلك الغراس المذكرة الأكثر جودة ... أما الغراس المؤنثة فستكون كما ذكرنا مخالفة في صفاتها لصفات الأم .

تبدأ أشجار النخيل المذكرة في الإزهار في السنة الثالثة .. والأشجار المؤنثة تبدأ في الإثمار

في سن متأخرة ... أي بدءاً من السنة الخامسة وبعد ست سنوات من الزراعة يلاحظ أن أغلب أشجار النخيل المذكرة تزهر بينما أغلب الأشجار المؤنثة لاتزهر ... حيث تبدأ في الإزهار في وقت متأخر وذلك بعمر ١١ سنة ... وقد يتأخر الإزهار والإثمار في بعض الأصناف حتى عمر ٢١ سنة .

إن تمييز الغراس المذكرة من الغراس المؤنثة بعد إنبات بذور النخيل هو في منتهى الصعوبة وهو الشغل الشاغل لمزارعي النخيل في أغلب مناطقه ، وقد أكد أحد الباحثين جدوى طريقة تمييز وتصنيف الغراس المذكرة عن المؤنثة هذه الطريقة الشائعة لدى بعض المزارعين والتي اكتشفوها من تجاربهم الخاصة .. إن هذه الطريقة تتمثل بأن تغطى البادرات (الغراس الصغيرة النامية من البذور) بغطاء من الخيش ويتم ملاحظة نموها حيث أن البادرات التي تقوي أوراقها أثناء نموها على اختراق غطاء الخيش المشدود فوق صندوق أو حوض الإنبات هي في الغالب غراس مذكرة ، والغراس التي لاتقوى على اختراق غطاء الخيش هذا تكون في الغالب غراس مؤنثة .

ب ـ التكاثر الخضري :

إن هذه الطريقة في إكثار النخيل هي الأكثر شيوعاً واستخداماً وهي التي ينصح باستخدامها .. وذلك لأنها غالباً ماتعطي أشجاراً ذات مواصفات مشابهة لمواصفات الشجرة الأم وبالتالي نضمن عند استخدام هذه الطريقة في الإكثار الحصول على ثمار من نوعية ممتازة ومرغوبة وتشبه تماماً ثمار الشجرة الأم .

ويستعمل في هذه الطريقة في الإكثار الخلفات (الفسائل) التي تظهر حول ساق الشجرة بالقرب من سطح الأرض وعند سطحها ... إن جميع أصناف النخيل تنتج الفسائل حول جذوعها مذكرة كانت أم مؤنثة .. ولكن عدد الفسائل يختلف من صنف إلى آخر ويختلف أيضاً حسب قوة التربة ومستوى خصوبتها وحسب الخدمة الزراعية المقدمة .. وفي المتوسط يبلغ عدد هذه الفسائل ٢٥ فسيلة حول الشجرة الواحدة وذلك خلال فترة العشر سنوات الأولى من عمر الشجرة .. ويجب التنويه أن قطع الأوراق الخارجية للشجرة يساعد على تكوين الفسائل .. كما أن تكويم التراب حول قواعد الأوراق وحول الجذع ومداومة الري يشجع على تكوين الفسائل . وقد تنشأ الفسائل في مواقع مرتفعة على جذع النخلة وتسمى مثل هذه الفسائل بالراكوب .. وهذه قليلاً ما تستعمل في الإكثار .. حيث تستعمل فقط في حالات الضرورة والحاجة إلى مزيد من الفسائل والغراس .

ولفصل الفسائل عن النبات الأم تزال أولاً الفسائل الصغيرة وتقلم الأوراق الخارجية

للفسائل المختارة وذلك لمسافة ١٠ - ١٥ سم قبل عملية فصلها عن النبات بمدة ٦ - ٨ أسابيع حيث عملية الخف هذه تساعد على سرعة نمو الفسائل .. وفي نفس الوقت يكوم التراب حول الفسائل المختارة وتوالي بالري وذلك لمساعدتها على زيادة نمو مجموعها الجذري .

تؤخذ الخلفات (الفسائل) عندما يصبح عمرها ٤ سنوات وتزرع في الأرض الدائمة وإن أفضل الخلفات وأكثرها نجاحاً في الزراعة تلك الناتجة عن أشجار مزروعة في ظروف زراعية مناسبة وخاصة المزروعة في الأتربة الرملية وفي المزارع البعلية وأراضي الواحات والحياض . تزن الخلفة الجيدة ١٢ - ٢٥كغ وهي بطول متر إلى مترين ويتم فصلها عن النبات الأم في آخر الشتاء .. يتم فصل الفسائل عن النبات الأم في البداية بشكل جزئي وذلك لتحريضها على تكوين جذور عرضية مستقلة عند نقطة الفصل عن الشجرة الأم ... بعد تكوين هذه الجذور يتم فصلها النهائي عن النبات الأم حيث تؤخذ وتزرع في الأرض الدائمة في آذار وحتى أيار ... والفصل الجزئي للفسائل يتم في الربيع وفصلها النهائي عن النبات الأم يتم في آخر الشتاء الثاني .

ويفضل دائماً زراعة الخلفات والفسائل الكبيرة لكونها تدخل سريعاً في طور الإثمار ولكونها أقوى من الخلفات الصغيرة على تكوين الجذور . كما ذكرنا قبل فصل الفسائل عن النبات الأم يقطع ما يقارب ثلث السعف الخارجي أما السعف الداخلي فيقطع بمساحة أدنى بحوالي ١٠ سم ، ثم تربط من أعلى ربطاً متراخياً ويزال هذا الرباط في بداية النمو الربيعي وعادة تتراوح المدة بين ظهور الفسيلة وصلاحيتها للفصل من ٣ - ١٠ سنوات .

إذا كانت الخلفات (الفسائل) المأخوذة للزراعة صغيرة فإننا نقوم في البداية بزراعتها في مشتل خاص على أبعاد ١ × ١م وتترك هذه في المشتل وتربى لمدة عام أو عامين ويتم بعد ذلك انتخاب أفضلها وخلال هذه الفترة سيتشكل لها جذور قوية كثيرة التفرع . وفي هذه الحالة وبعد هذه الفترة من التربية والإنتخاب تكون هذه الغراس صالحة للنقل والزراعة في الأرض الدائمة .

وقد يتم إكثار النخيل في حالة الضرورة بواسطة الفسائل التي تنمو في الأعلى بعيداً عن سطح الأرض على جذع النخلة الأم هذه الفسائل التي تسمى وكما ذكرنا سابقاً «الراكوب» وقد بدأ باستخدام هذه الطريقة في الإكثار في الولايات المتحدة الأمريكية وذلك منذ ١٩٢٤ وتنفذ هذه الطريقة كما يلي : يؤخذ صندوق خشبي أو كيس بلاستيكي أو صفيحة معدنية معبأة بخليط من الطمي والسماد العضوي المتخمر وتركب في منطقة الإلتحام بين الفسيلة والنبات الأم بعد كشف منطقة الإلتحام هذه على النبات الأم والفسيلة من الألياف والأوراق وتنظف جيداً ثم يركب الوعاء الترابي ويكبس حول منطقة الإلتحام هذه وتسد الشقوق لكي

لايتسرب التراب من الجوانب وتثبت الصفيحة أو الوعاء في مكانه ويوالى بالري لترطيب تربته باستمرار وذلك حتى يتم تجذير الفسيلة وبعد تشكل الجذور تفصل هذه الفسيلة عن النبات الأم ويزال الوعاء الترابي تؤخذ للزراعة في المشتل أو الأرض الدائمة .

كما يلجأ البعض في بعض البلدان المتقدمة إلى زراعة الفسائل الصغيرة في بيوت بلاستيكية وزجاجية مزودة بأجهزة التحكم بالحرارة والرطوبة النسبية وتزرع هذه الفسائل في جو ضبابي كما يمكن معاملة هذه الفسائل بهرمون أندول بيوتريك للإسراع في تجذير هذه الفسائل .

جـ ـ الإكثار بالأنسجة :

في الزمن الأخير أخذت البلدان المتطورة وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وفي كاليفورنيا وفي بريطانيا أخذت هذه البلدان بإجرأء الأبحاث والدراسات والتجارب على إكثار النخيل بزراعة الأنسجة واستنباتها في أنابيب الإختبار في مخابر متخصصة وقد نجحت هذه الدراسات وأعطت نتائج جيدة .

وتعتمد هذه الطريقة على مبدأ تربية بعض الأجزاء أو الخلايا النباتية تؤخذ من النبات وخاصة من تلك الأماكن الأكثر قدرة على النمو وتختلف هذه الأماكن من نوع نباتي إلى آخر .. تؤخذ هذه النسج الصغيرة ويتم إكثارها وتنميتها ضمن مخابر خاصة وفي شروط خاصة حيث يتم تغذيتها بمحاليل ومغذيات ومركبات خاصة حيث خلال فترة قصيرة تنمو هذه النسج النباتية مكونة مجموعة جذرية ومجموعة خضرية .. أي تصبح على شكل غرسة صالحة للنمو والزراعة حيث تربى في شروط بيئية أو مخبرية خاصة حتى تصبح غرسة صالحة للزراعة في المشتل أو الأرض الدائمة . إن الإكثار بهذه الطريقة يحقق لنا إنتاجاً هائلاً من الغراس ... وهو في منتهى الأهمية لتلبية الزيادة الهائلة في الطلب على غراس الفاكهة من مختلف الأنواع والأصناف . وتوفر هذه الطريقة في الإكثار الجهد والزمن اللازم للإكثار بالطرق العادية ... ولكن بنفس الوقت هذه الطريقة تحتاج إلى تقنيات وخبرات عالية ومكلفة ... لذلك هي لاتزال في طور التجارب وقليلة الانتشار ولم تعمم سوى على إنتاج القليل من أنواع الفاكهة مثل التفاح حيث تنتج بهذه الطريقة الملايين من الغراس وخاصة في بعض البلدان المتطورة والمتخصصة بإنتاج غراسه مثل بريطانيا . وفي الزمن الأخير أخذت هذه الطريقة في الإكثار تنتشر حتى لإنتاج غراس النخيل وذلك لتلبية الطلب المتزايد والكبير عن غراس النخيل وخاصة من قبل البلدان الصالحة لزراعة هذه الشجرة وذلك لأنه بطرق الإكثار العادية للنخيل لايمكننا الحصول إلا على أعداد قليلة من الغراس لاتكفي لتلبية الطلب المتزايد على هذه الغراس .

والأنسجة النباتية النخيلية المستخدمة في الحصول على غراس (فسائل) النخيل تؤخذ من

فسائل بذرية يتراوح عمرها بين ٢ ـ ٤ سنوات تؤخذ براعمها الزهرية وبراعمها الطرفية وأنسجة من جذع هذه الفسائل يتم إكثارها كما ذكرنا في المخبر المتخصص بذلك ، كما تستخدم أيضاً البراعم الزهرية المأخوذة من أشجار ناضجة .

إن التجارب على إكثار النخيل بواسطة النسج أكدت نجاح هذه الطريقة وخاصة بالنسبة لبعض الأصناف ... وهناك شركات عالمية أخذت تنتج أعداداً هائلة من فسائل النخيل يتم إكثارها مخبرياً . ويجب التنويه أن طريقة الإكثار النسيجي وبالنسبة لمختلف الأنواع النباتية هي طريقة الإكثار المستقبلية .. وذلك لإكثار مختلف أنواع الفاكهة والأنواع النباتية الأخرى من محاصيل وخضراوات ... وتبنى الآمال الكبيرة على هذه الطريقة في الإكثار وذلك لأهميتها ولأنها تؤمن أعداداً هائلة من الغراس وذلك بأقل الجهود وفي زمن قصير نسبياً وسيكون ذلك في المستقبل القريب بأبسط النفقات والتكاليف .

ونورد المثال التالي على نجاح إكثار النخيل بالأنسجة : لقد تمكنت إحدى الشركات المتخصصة من إنتاج ٢٠٠٠٠٠ شجرة من نخيل التمور متماثلة وراثياً وسليمة تماماً من الأمراض وذلك خلال مدة ٣ سنوات فقط وتقوم هذه الشركة الآن باستنبات وإكثار الصنف الممتاز أيار هي Earhi بأعداد هائلة حيث يمتاز هذا الصنف بنموه الجيد وجودة ثماره .

زراعة النخيل :

تتم زراعة غراس النخيل في الأرض الدائمة في موعدين أساسيين : الموعد الأول خلال شهري شباط وآذار والموعد الثاني خلال شهري آب وأيلول ويتحدد موعد الزراعة عادة حسب الشروط المناخية السائدة في المنطقة المعنية ، ويفضل عادة الزراعة في آب وأيلول ولكن يجب التنويه أنه يمكن زراعة الغراس في أي وقت طوال العام إذا اضطررنا إلى ذلك ولكن في هذه الحالة يجب حماية الغراس المزروعة من الصقيع الشتوي ومن الحر صيفاً وذلك بتكرار عمليات الري .

تزرع غراس النخيل بحيث يدفن في التربة كامل الغرسة حتى أسفل البرعم الرأسي (القمي) أو القلب ... ويجب الإنتباه عند الزراعة لكي لايكون البرعم أو القلب مرتفعاً عن الأرض كثيراً حيث يعرضه ذلك إلى الجفاف ... وإذا زرعت الغرسة عميقاً وكان البرعم الرأسي أو القلب منخفضاً فإن ذلك يعرضه للبلل بالماء ويؤدي ذلك إلى تعفن البرعم أو القلب وموت الغرسة .. وإذا زرعت الغرسة بشكل مرتفع فإنه يجب أن يردم حولها التراب على شكل مخروطي حتى تتمكن من تكوين الجذور بسهولة .

تُسقى الغراس بعد زراعتها يومياً وذلك حتى بدء النمو وبعد ذلك تروى حسب الحاجة أي حسب حالة الغراس وحسب حالة التربة وحسب الشروط المناخية السائدة ، ويجب حماية هذه الغراس من خطر الرياح ويتم ذلك بإقامة مصدات الرياح المناسبة ، ويمكن لتأمين حماية الغراس تغطيتها بواسطة خيش خفيف حيث يلف حول الغرسة ويربط فترة من الزمن ويزال غطاء الخيش مباشرة عندما تبدأ الغراس بالنمو والاستطالة .

تزرع عادة غراس النخيل ضمن جور حُفرت مسبقاً وتم تشميسها وأبعاد الجور المعدة للزراعة ١ × ١ × ١م . تزرع الغراس في الأرض الدائمة حسب الترتيب المربع أو تزرع على خطوط متوازية أو بشكل منفرد ... ويتحدد الأمر حسب طبيعة الأرض المخصصة للزراعة وحسب اتساعها وانحدارها .

تحدد مسافات الزراعة في الأرض الدائمة حسب قوة نمو الأصناف المزروعة وحسب خصوبة التربة وطبيعتها وتزرع عادة الأشجار على مسافات ٩ × ٩ م أو ١٠ × ١٠م وفي بعض المواقع والبلدان كالجزائر مثلاً تزرع الأشجار على مسافات قليلة ٤ × ٤م أي ما يعادل ٦٢٥ شجرة بالهكتار الواحد .

عند إنشاء بساتين النخيل ينصح عادة بزراعة الخلفات (الفسائل) الكبيرة بشكل مستقل عن الخلفات الصغيرة وذلك لأن الخلفات الكبيرة وكما ذكرنا تدخل في طور الإثمار في وقت مبكر بينما الخلفات الصغيرة تتأخر في الدخول في طور الإثمار .

تقليم النخيل

يتم تقليم النخيل عندما يصبح عمر الشجرة ٣ سنوات في الأرض الدائمة ويجرى التقليم عادة في فصل الخريف بعد قطاف المحصول أو في الربيع عند تلقيح الأشجار ، ويتمثل التقليم في إزالة الأوراق الصفراء التي توقفت عن القيام بوظيفة التمثيل الضوئي وتكوين الغذاء ، ويجب مراعاة عدم قطع وإزالة الأوراق الخضراء مع إيجاد توازن بين عدد الأوراق المتروكة على الشجرة وبين عدد السوباطات الحاملة للثمار التي تتشكل سنوياً على شجرة النخيل بحيث يترك في العادة ٨ ـ ١٠ أوراق لكل سوباطة .

تقلم الغراس الصغيرة عادة بعد إزالة غطاء الخيش عنها ، هذا الغطاء الذي يحميها من برد الشتاء ، أي تقلم بعد نمو الأوراق الحديثة ويجب عدم الإسراف بتاتاً في إزالة وتقليم أوراق الغراس الحديثة الصغيرة العمر .

عند تقليم أشجار النخيل الكبيرة المثمرة أثناء الإزهار يجب ترك صفين من أعناق الأوراق

تحت السوباطات حتى تستند عليها هذه السوباطات أثناء عملية التقويس ، كما يترك عليها صفان من الأوراق تحتهما حتى يكونا دعامة لها .

خف الثمار :

إن عملية خف الثمار لها أهمية كبرى لأنها تحقق التوازن بين كمية المحصول وقدرة النخلة على تغذية هذه الكمية من المحصول ، يلجأ المزارعون في هذا الإطار إلى قطع ربع طول الشماريخ (السوباطات) المؤنثة عند التلقيح وذلك للتخلص من الأزهار الضعيفة التي تتكون على أطراف الشماريخ ... وهناك بعض المزارعين يقومون بخف الثمار الموجودة في وسط الشماريخ المتزاحمة ، ويتم عادة خف الثمار خلال شهر حزيران عند تقويس السوباطات .

إن عملية خف الثمار هذه لا تلحق أي ضرر بالمحصول ولا تؤدي إلى تدني كميته بل بالعكس هذه العملية تؤدي إلى زيادة نسبة العقد وتزيد في حجم الثمار وبالتالي تحسن نوعيتها وقيمتها التسويقية ... كما أنه قد أُثبت أن خف الثمار يساعد على الإسراع في النضج .. وأن حجم الثمرة ووزنها يزداد طرداً بازدياد شدة الخف .

في بعض المناطق يتم خف الثمار بإزالة كامل السبائط .. فمثلاً إذا حملت النخلة ١٤ أو ١٦ سوباطة فإننا ننقص هذا العدد إلى ١٠ - ١٢ سوباطة .

يلجأ المزارعون في بعض البلدان المتطورة إلى خف الثمار بواسطة استخدام مادة الأثيفون وذلك بتركيز من ٢٠٠ - ٤٠٠ جزء في المليون رشاً على الأشجار ... وقد أوضحت التجارب أن رش الأشجار بهذه الطريقة كان فعالاً في خف ثمار البلح ..وكان الخف أكثر شدّة كلما زاد تركيز المادة وكلما كان الرش مبكراً بعد العقد .

التقويس (التذليل) : .

تتلخص عملية التقويس أو التذليل في سحب السوباطات (العناقيد) الثمرية من وضعها بين السعف وتدليتها وتوزيعها على قمة النخلة بانتظام على أن يتم ذلك قبل تصلب عيدانها حتى لا تتقصف ... وأسباب هذه العملية هو أنه مع نمو السوباطات يزداد وزنها وتمتد شماريخها أو تتشابك مع الخوص والسعف ، فإذا تركت على حالها تعذر جني المحصول بسهولة ... لذا فإن إجراء عملية التقويس تمنع تشابك الشماريخ التي تحمل الثمار مع الخوص والجريد وتسهل جني الثمار وتمنع السوباطات من الكسر في حالة ازدياد وزنها .

وتجرى عملية التقويس في شهر حزيران في الأصناف المبكرة وفي تموز في الأصناف

المتأخرة أي بعد العقد بحوالي ٦ ـ ٨ أسابيع .. كما أنه يمكن إجراءها أثناء عملية خف السوباطات وذلك اقتصاراً للجهد والوقت وعموماً يجب إجراء عملية التقويس قبل تخشب السوباطات .

التكميم (تغطية الشماريخ)

يقوم المزارعون في بعض مناطق زراعة نخيل البلح بتغطية سوباطات الثمار وشماريخها وذلك لحمايتها من العوامل الجوية العنيفة ولحماية الثمار من هذه العوامل وخاصة من الأمطار الخريفية وإيضاً تتم التغطية بقصد الحماية من الإصابة بالحشرات والأمراض وتتم تغطية السوباطات عادة في مرحلة معينة من نمو الثمار ومن الأفضل أن يتم التكميم بعد أن تبدأ الثمار بطور الخلال (البسر) .. حيث إذا غطيت قبل ذلك يمكن أن يؤدي ذلك إلى إصابتها بالأمراض الفطرية نظراً لزيادة الرطوبة حول الثمار . وفي بعض المناطق يقوم المزارعون بعملية التكميم مباشرة بعد عملية التلقيح وذلك بلف السوباطات بكاملها بليف النخيل لمدة تتفاوت بين ٢٠ ـ ٢٥ يوماً وذلك لضمان العقد وتقليل تساقط الثمار . وفي بعض المناطق الجافة الحارة بشمال أفريقيا يقومون بتكميم ثمار الصنف دجله نور وذلك لتحسين نوعية ثماره وذلك قبل أن تدخل في طور الرطب ويقومون بتغليف ثمارهم بأكياس بلاستيكية خاصة . وفي أمريكا في كاليفورنيا وفي بعض مناطق النخيل في أريزونا يقومون بتغطية سوباطات الثمار لحمايتها من الأمطار الخريفية ويتم التكميم في تلك المناطق بواسطة أكياس ورقية خاصة يتم ادخال سوباطة الثمار بكاملها ضمن الكيس المفتوح من أسفله بقصد التهوية وذلك لتقليل الرطوبة حول الثمار.

ري أشجار النخيل :

كما ذكرنا سابقاً يمكن لأشجار النخيل أن تتحمل العطش الشديد ويمكنها العيش حتى في أقسى الظروف المناخية ولكن ذلك سيكون حتماً على حساب نموها وإثمارها . ولذلك ولكي تتمكن هذه الأشجار من النمو بشكل جيد ولكي تتمكن من إعطاء محصولاً ممتازاً يجب أن تؤمن بكميات كافية من مياه الري . يحتاج النخيل إلى كميات وفيرة من المياه خاصة أثناء موسم الإثمار صيفاً .. ويمكن ري أشجار النخيل بالمياه العذبة وأيضاً يمكن أن تروى حتى بالمياه التي تحوي نسبة قليلة من الأملاح مثل كلورور وكربونات الصوديوم والمغنيسيوم وذلك بنسبة حوالي ١,٠ ـ ٣٪ ... حيث مثل هذه المياه لايكن استخدامها في ري أنواع الفاكهة الاخرى ... إن مثل هذه المياه يمكن فقط استخدامها في ري أشجار النخيل .. ونورد مثالاً على ذلك أنه في العراق تروى أشجار النخيل من مياه دجلة والفرات هذه المياه التي تصل نسبة الأملاح

فيها إلى ٢٠٠ ـ ٤٠٠ جزء بالمليون ... مع العلم أن ارتفاع نسبة الكلس في مناطق الزراعة في العراق قلّل من خطر تكوين الأملاح القلوية بدرجة كبيرة . ويجب التنويه أن المياه الجوفية في العراق شديدة الملوحة ورغم ذلك فإن أشجار النخيل تقاوم هذه الملوحة وتعيش وتثمر في مثل هذه الأراضي ذات المياه الجوفية المالحة .

ونورد أيضاً مثالاً آخر ... لقد وجد في الجزائر أن أشجار النخيل تتحمل وتنمو وتثمر عندما تكون محاليل التربة حاوية على نسبة من أملاح الكلوريدات والكبريتات وتتحمل هذه الملوحة طالما لم تزد هذه النسبة عن ١٥٠٠٠ جزء بالمليون ، ولكن تموت هذه الأشجار عندما يصل محلول التربة إلى ملوحة تعادل ٤٨٠٠٠ جزء بالمليون .

لقد أثبتت الدراسات أن شجرة النخيل تحتاج عادة إلى نصف لتر ماء بالدقيقة على مدار العام . إن كمية المياه اللازمة لري النخيل تتعلق عادة بطبيعة الأرض وعمق الجذور والأحوال الجوية السائدة وبصنف النخيل وبحجم الأوراق وعادة تعطى ريه كل ١٠ ـ ١٤ يوما في الأراضي الخفيفة تزداد إلى ٣٠ يوما في الأراضي الصفراء الطينية . وحسب آخر البحوث الخاصة بتحديد كميات المياه اللازمة لري النخيل فإننا نورد الأرقام التالية وهي أرقام تقريبية تتعلق بمجمل العوامل التي ذكرناها سابقاً . يعطى للنخلة الواحدة سنوياً كميات المياه التالية : في العراق ١٧١م٣ ، في وادي الأردن ٢٧٤م٣ ، في عبدان ٢٩٠م٣ ، في أمريكا لنخيل الدقل ٢٦١م٣ للنخيل الخضراوي في العراق ٢١٧م٣ .

وفي آخر دراسة تمت في وسط العراق على نخيل بعمر ٢٠ سنة ومزروع على مسافات ٨ × ٨م مع أشجار حمضيات عمرها خمس سنوات ... كانت المياه المستخدمة ١٨٠٠٠م٣ للهكتار الواحد في السنة الواحدة وكانت أفضل مواعيد للري بمعدل عشر ريات في السنة تتوزع على الشكل التالي : ريتان في كل من حزيران وتموز وآب وريه واحدة في كل من أيار وأيلول وتشرين أول وأخيراً ريه واحدة خلال فصل الشتاء من تشرين ثاني وحتى نيسان ، ويلاحظ هنا أن الأرض المزروعة تحت النخيل يقل فيها التبخر إلى حوالي النصف عن الزراعة المكشوفة ... وهذا ما يوفر مناخ أكثر ملائمة لأشجار الحمضيات المزروعة مع النخيل مما يمكنها من تحمل فترات أطول بين الريات .

وبشكل عام يمكن القول أن النخيل يحتاج إلى الري خلال فصل الصيف وذلك من نيسان وحتى تشرين ثاني وذلك بمعدل مرة واحدة كل ٤ ـ ١٥ يوم أما في الشتاء فتروى الأشجار بمعدل رية واحدة كل ١٠ ـ ٢٠ يوم .

أما بالنسبة للأشجار الصغيرة أو للفسائل المزروعة حديثا سواء بالمشتل أو بالأرض الدائمة

فتكون فترات الري متقاربة (يومان في الأراضي الرملية وخمسة أيام في الأراضي الصفراء وذلك لمدة شهر تقريباً) حتى تتمكن الغراس الحديثة من تكوين جذور قوية .. ثم بعد ذلك نباعد بين الريات بحيث تصبح ٧ ـ ١٤ يوم حتى تكبر هذه الغراس ثم بعد ذلك تعامل معاملة الأشجار الكبيرة حيث يمكن للأشجار الكبيرة أن تروى على فترات متباعدة نسبياً وذلك لأن جذور هذه الأشجار يمكنها أن تتعمق في التربة حتى ٧ ـ ٨ أمتار وبالتالي يمكنها أن تعتمد في الري وتستفيد بشكل جيد من المياه الجوفية .

التسميد :

إن أشجار النخيل وكما ذكرنا تزرع في أنواع مختلفة من التربة ... وذلك لأن متطلبات هذه الأشجار من الأسمدة غير كبيرة ، وهي ليست شرهة للتسميد كباقي أشجار الفاكهة كالحمضيات والموز والمانجو ، وخاصة إذا زرعت هذه الأشجار في أراضي خصبة جيدة ... رغم ذلك عند زراعة أشجار النخيل في الأراضي الرملية والضعيفة والفقيرة بما تحتويه من عناصر غذائية ... فإنه في مثل هذه الأراضي من الضروري تسميد هذه الأشجار حيث لايمكن لها النمو والإثمار بشكل جيد بدون كميات كافية من الأسمدة المختلفة ... وفي هذا الإطار يجب التنويه أن المجموع الجذري الكبير والعميق لأشجار النخيل (يتعمق في الأرض حتى ٧ ـ ٨م) يمكن هذه الأشجار من امتصاص الغذاء بكميات إلى حد كبير كافية حتى من أعماق التربة الفقيرة التي لا تنجح فيها زراعة أخرى سوى النخيل .

ورغم ذلك فإنه لكي نضمن الحصول على نمو جيد وإثمار جيد فإنه من الضروري أن تسمد أشجار النخيل بكميات كافية من الأسمدة المختلفة .. وفي هذا الإطار نورد الأرقام التالية عن كميات السماد الواجب إضافتها لكل شجرة نخيل مثمرة ومعمرة سنوياً .. وهذه الأرقام هي بالطبع تقريبية يمكن أن تختلف قليلاً حسب مواقع الزراعة وخصوبة التربة ... يضاف لشجرة النخيل المثمرة حوالي ٤٠ ـ ٨٠ كيلو غرام سماد عضوي متخمر ومتحلل وحوالي ٥ كيلو غرام سماد نتراتي (آزوتي) يضاف على دفعتين دفعة في كانون أول ودفعة في أيار وحوالي ٢كغ سوبر فوسفات تضاف في كانون ثاني وحوالي ٢ كيلو غرام سماد كبريتات البوتاسيوم تضاف في كانون ثاني أيضاً ... بالنسبة للسماد العضوي يضاف أيضاً خلال كانون ثاني .

وفي الحقيقة إن التجارب والدراسات الخاصة بمعدلات تسميد أشجار النخيل لا تزال مستمرة ودائماً يصدر عن مراكز الأبحاث جداول جديدة خاصة بالموضوع ... وبالنسبة لمعدلات التسميد حسب عمر الأشجار فلم نلتقي بأي دراسة خاصة بهذا الأمر سوى الرأي

الذي صدر عن أحد مراكز أبحاث النخيل في تونس حيث أوصى هذا المركز بتسميد الأشجار الحديثة بمقدار نصف كيلو غرام آزوت للنخلة الواحدة في العام وذلك للنخلة الصغيرة قبل وصولها إلى مرحلة الإثمار ثم بعد ذلك أي من السنة الأولى للحمل وحتى السنة الثامنة تزاد كمية الآزوت تدريجياً إلى أن تبلغ ٢ ـ ٣ كغ للشجرة الواحدة وتثبت على هذه الكمية باقي حياة الشجرة .

وبالنسبة للأسمدة الفوسفورية فقد أفاد مركز الأبحاث المذكور أن معظم النخيل ينتشر عادة في أراضي تتصف بارتفاع نسبة الجير فيها وارتفاع نسبة القاعدية وجميع هذه الأراضي تكون عادة غنية بالفوسفور لذلك فإنه يضاف للأشجار فقط كمية صغيرة من سماد الفوسفور لتجنب نقص هذه المادة من التربة ... نتيجة استنزاف النخيل لها .

وبالنسبة للتسميد البوتاسي .. أيضاً أكد المركز المذكور في تونس أن أراضي النخيل القاحلة تحتوي عادة على نسبة عالية من هذه المادة .. وفي بعض الأحيان تأتي أيضاً مياه الري بكمية كافية من البوتاسيوم .. وقد بينت بعض التجارب أنه ليس هناك مفعول واضح لاستعمال السماد البوتاسي على النخيل .. رغم أن المركز المذكور يؤكد أن النخيل يحتاج إلى كميات كبيرة من البوتاسيوم ... ولكنه بنفس الوقت يؤكد أن معظم أراضي النخيل غنية بهذه المادة وبالتالي لا نحتاج إلى إضافة الكثير من هذه المادة لأراضي النخيل .

أما بالنسبة للتسميد بالعناصر الصغرى الثانوية . فإنه ليس هناك حتى الآن دراسات خاصة بهذا الموضوع ... ولم تظهر حالات نقص العناصر على أشجار النخيل بشكل واضح في أغلب مناطق زراعته .. وربما سبب ذلك هو حاجة النخيل القليلة لهذه العناصر .. وإلى كون جذور أشجار النخيل تتغلغل عميقاً في التربة وبالتالي يمكنها الحصول على العناصر النادرة الصغيرة من أعماق التربة .. وأيضاً التسميد العضوي يمد الأشجار بالكثير ما تحتاجه من هذه العناصر .

وفي إطار التسميد نورد الآن بعض المعدلات السمادية المستخدمة في بعض مناطق زراعة النخيل .

في كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية ينصح بإضافة ٥٠ كغ من السماد الحيواني المتخمر و ٢,٢٥ كغ سلفات الأمونيوم و ٢,٢٥ كغ سوبر فوسفات و ٣,٣ كغ سلفات البوتاسيوم وذلك للشجرة الواحدة وكل سنة .

أما في شمال أفريقيا فيعتبر الباحث لوسو أن أحسن معاملة سمادية بالنسبة للنخيل هو أن نضيف ٠,٦ كغ آزوت صافي و ٠,١ كغ فوسفور صافي و٠,٧ كغ بوتاس صافي للشجرة الواحدة سنوياً .

أيضاً هناك رأي لأحد البحاثة ينصح بإضافة سعف النخيل والسوباطات مع شماريخها وذلك بعد تقطيعها وتنعيمها ... تضاف إلى التربة وذلك رغم أن نسبة الآزوت فيها لا تزيد عن ٥٪ إلا أنها تغني التربة بالكثير من المواد العضوية .

وفي نهاية بحث التسميد يجب التأكيد أنه من الضروري طمر مختلف أنواع الأسمدة في التربة وعدم تركها مكشوفة ويجب أن تكون بعيدة عن ساق الشجرة على الأقل مسافة ٥٠سم .. ويجب أن تروى الأرض بعد إضافة الأسمدة وخاصة في حالة عدم هطول الأمطار بعد إضافتها . وتضاف الأسمدة إما نثراً على سطح التربة تحت المسقط الخضري للشجرة أو ضمن حلقات تحفر حول الأشجار أو ضمن خنادق طولانية تحفر بين الأشجار .. وفي كل الأحوال وكما ذكرنا يجب أن تطمر الأسمدة بطبقة من التراب .

وقبل أن ننهي بحثنا هذا نضيف أنه يمكن تسميد بساتين النخيل بالأسمدة العضوية المتخمرة بمعدل ٣٠ طن للهكتار الواحد ... كما يمكن استعمال السماد الأخضر ـ كسماد عضوي ـ بين الأشجار وخاصة في تلك المزارع التي تكون في طور الإثمار المليء ... حيث يزرع بين الأشجار محاصيل الفصة والبرسيم .. تقلب هذه المحاصيل في التربة قبل فترة إزهارها .

كما أن هناك آراء تؤكد أنه من الواجب أن يضاف كميات من الأسمدة المعدنية التي تم ذكرها يختلف مقدارها حسب نوع التربة .. وتشير هذه الآراء أنه في تربة البوادي يجب أن يضاف للهكتار الواحد ٦٠ ـ ٧٥كغ آزوت صافي ، و ٥٠ ـ ٦٠كغ حمض الفوسفور P_2O_5 ، و ٤٠ ـ ٥٠كغ أوكسيد البوتاس K_2O .

وفي التربة الرملية كما هو الأمر في الجزائر مثلا يضاف للهكتار الواحد ٤٥كغ آزوت صافي ، و١٤كغ حمض الفوسفور ، و ٤٠ ـ ٥٠كغ أوكسيد البوتاس .

كما أنه يضاف للأشجار الصغيرة حتى عمر ٤ سنوات كميات السماد التالية :

١٥ ـ ٢٠كغ سماد عضوي متخمّر للشجرة الواحدة ، ١١٠ غرامات كبريتات الأمونيوم ٣٣٪ ، ١٨٠ غرام سوبر فوسفات ٤٦٪ ، ٤٠ غرام سلفات البوتاس ٥٠٪ ... وذلك للشجرة الواحدة .

الزراعة التحميلية :

يمكن للمزارع استثمار المساحات الموجودة بين أشجار النخيل وخاصة في الزراعة المروية .. بزراعة محاصيل مختلفة أخرى مثل الخضراوات المختلفة أو بزراعة محاصيل بقولية أو بزراعة أشجار فاكهة من الأصناف المقصرة مثل المشمش واللوز والزيتون والرمان والمشمش الهندي

والحمضيات ... ولابد عند الزراعة التحميلية من الأخذ بالاعتبار احتياجات المحاصيل الأخرى المزروعة بين النخيل من تسميد وري ومسافات زراعة وسواها من الاحتياجات وعمليات الخدمة .

نضج الثمار والقطاف :

تنضج ثمار نخيل التمر في أشهر الخريف وهناك أصناف تنضج ثمارها دفعة واحدة على الشجرة الواحدة ... وهناك أصناف أخرى نضج ثمارها على الشجرة الواحدة لايحدث دفعة واحدة وبشكل منتظم ... إن هذا ينطبق على المجموعة الثمرية (الشماريخ الثمرية) حيث لاتنضج ثمارها بشكل منتظم دفعة واحدة . إن الفرق الزمني بين نضج الثمار المبكرة والثمار المتأخرة على نفس الشمراخ الثمري يصل في هذه الأصناف (غير منتظمة النضج) إلى ٣ ـ ٦ أسابيع ... من ذلك يجب التأكيد أن نضج الثمار يحدث في الغالب على مراحل وتستمر فترته لمدة طويلة نسبياً وبالتالي فإننا إذا كنا نريد جني الثمار الناضجة فقط علينا في هذه الحالة تكرار عملية القطاف عدة مرات للشجرة الواحدة .

تصنف ثمار نخيل التمر حسب مراحل نضجها ... وذلك في أوسع مناطق النخيل في العالم أي في الشرق الأوسط إلى الأصناف التالية :

- الهلالي (أو القمري) : عندما تكون الثمار في لونها الأخضر .
- الخلال : عندما يصبح لون الثمار أصفر محمر (مرحلة اكتمال النمو) .
- الرطب (البلح) : عندما يصبح الطرف الداخلي للثمرة طرياً وليناً .
- التمر : هي مرحلة النضج الكامل للثمار حيث يصبح كامل الثمرة لينا وطرياً .

إن مرحلة النضج الثالثة ـ الرطب (البلح) ـ هي المرحلة التي تتم فيها أغلب عمليات القطاف وذلك لأن الثمار في هذه المرحلة من النضج هي أكثر قبولاً واستساغة من قبل السكان المحليين في مناطق زراعة نخيل البلح ... وعلى العكس من ذلك مرحلة النضج هذه هي غير مرغوبة من قبل المستهلكين في أوروبا وسواها من البلدان ... حيث مذاق الثمار في هذه المرحلة من النضج قابضاً وقليل الحلاوة .

وكما ذكرنا سابقاً يصنف نخيل البلح حسب طبيعة اللب اللحمي للثمرة إلى ثلاثة مجموعات ـ مجموعة أصنافها في مرحلة النضج تكون عصيرية ، ومجموعة ثانية أصنافها في مرحلة النضج تكون نصف جافة (أقل ليونة من الأولى) ، ومجموعة ثالثة أصنافها في مرحلة النضج تكون جافة .

إن ثمار المجموعة الأولى وجزء كبير من ثمار المجموعة الثانية يترك عادة للتصدير ولا يستهلك من قبل السكان المحليين ، ثمار المجموعة الأخيرة أي الثمار الجافة تستهلك عادة من قبل سكان المناطق المنتجة .

كذلك يوجد تصنيف آخر يشابه إلى حد كبير التصنيف السابق يقسم هذا التصنيف نخيل التمر إلى ثلاثة مجموعات هي التالية :

- مجموعة أصنافها ذات ثمار طرية في مرحلة النضج .
- مجموعة ثانية ... أصنافها ذات ثمار تبقى نصف قاسية في مرحلة النضج .
- مجموعة ثالثة ... تبقى ثمارها قاسية حتى في مرحلة النضج .

كما يعتمد في بعض البلدان العربية تصنيف آخر للنضج حيث يتمثل في تقسيم الثمار إلى ثمار حارة وهي تلك التي تترك عند التذوق طعماً قابضاً في الفم (مرحلة قبل النضج الكامل) وثمار باردة وهي تلك التي تترك على اللسان عند تذوقها طعماً وإحساساً بالبرودة .

من ذلك نلاحظ أن لنضج الثمار أشكال أو مراحل مختلفة ، أي يمكن أن تؤكل هذه الثمار في مراحل مختلفة من نضجها ... لذلك يتم قطافها أيضاً حسب هذه المراحل وحسب أذواق مستهلكي مناطق الإنتاج وحسب شروط وأغراض التسويق والتصدير .

قبل أن تبدأ الثمار بالنضج وقبل بدء القطاف وبعد تكون الثمار على الشماريخ الثمرية يجب على المزارعين أن يقوموا ببعض الإجراءات الخاصة على الشجرة بقصد زيادة حجم الثمار والمحافظة عليها من العوامل الجوية الخارجية ومن الإصابة بالآفات المرضية والحشرية ... وهذه العمليات المطلوب تنفيذها هي التالية :

- **خف الثمار** : وقد تم شرحه في السابق بالتفصيل ... ويتم بخف الثمار على كل شمراخ ثمري أو بتخفيض عدد الشماريخ على الشجرة الواحدة .

- **تثبيت الشماريخ** : تثبت الشماريخ الثمرية على الأوراق بأربطة خاصة وذلك لكي لا تتأرجح بفعل الرياح ولكي لا تصطدم بالأوراق والجذع وببعضها حيث يسبب ذلك أذى للثمار .

- **تغطية الشماريخ** : وقد تم شرحها سابقاً ... تغطى هذه الشماريخ بواسطة أكياس من الورق أو القماش أو البلاستيك وذلك لحمايتها من الأمطار .

- تؤمن للثمار الحماية من العصافير والطيور وذلك كما ذكرنا في الفقرة السابقة أو

باستخدام بعض الوسائط التي تصدر أصواتاً منتظمة ومتوافقة تبعد الطيور .

- يجب حماية الثمار من الآفات الحشرية والمرضية وذلك بمختلف الوسائل الوقائية وإجراءات المكافحة المطلوبة في الوقت المناسب ، ويجب التخلص من الثمار الساقطة وحرقها أو إطعامها للحيوانات لأنها تكون بؤرة لانتشار الأمراض والحشرات .

طرق القطاف :

تختلف طرق قطاف ثمار الزيتون باختلاف الأصناف وباختلاف مصير الثمار بعد القطاف هل ستستهلك محلياً أم ستصدر للأسواق الخارجية . الأصناف التي تنضج شماريخها الثمرية دفعة واحدة وبآن واحد يتم قطافها بأن تقطع الشماريخ بكاملها عند مرحلة النضج . أما الأصناف المتفاوتة في مراحل نضج ثمارها مثل صنف دوكله نور فيتم قطافها قبل الدخول في مرحلة النضج الكامل حيث تقطع الشماريخ الزهرية ويتم إنضاج الثمار على هذه الشماريخ بعد القطاف . وإذا كانت الثمار ستصدر فيتم القطاف على مراحل أي تقطف الثمار عن الشماريخ الثمرية كلما نضجت ويتم ذلك على عدة دفعات .

يتم القطاف عادة يدوياً بأن يتسلق عامل القطاف الشجرة ثم يقوم بقطع الشماريخ بسكين حادة أو يقوم بجمع الثمار ... ويعطي هذه الشماريخ أو الثمار إلى عمال آخرين يتسلقون الشجرة على شكل سلسلة ... وهكذا حتى تصل الثمار إلى الأرض وتعبأ بأوعية خاصة تشبه صناديق التعبئة الخاصة بأنواع الفاكهة الأخرى ... وهناك طريقة أخرى هي أن يقوم عامل القطاف بقطع الشمراخ الثمري ثم يلقيه إلى الأرض بحيث يقع ضمن شبكة أو أغطية نسيجية خاصة لا تسبب له العطب والتخريب نتيجة الاصطدام .

في الزمن الأخير أخذت مزارع النخيل تستخدم القطاف الآلي ويتم هذا بأن يرفع عامل القطاف في رافعات خاصة لها ذراع طويل يصل إلى أعالي الأشجار ... يجلس العامل في رأس هذا الذراع ضمن حاوية مخصصة لجلوسه ويقوم بعملية القطاف .

فرز الثمار ومعالجتها :

بعد إتمام عملية القطاف يتم فرط الثمار الناضجة عن الشماريخ الثمرية ويترك عليها فقط الثمار غير الناضجة وذلك حتى تنضج ثم تفرط من جديد . ثم بعد ذلك يتم فرز الثمار حيث تستبعد الثمار المصابة والثمار البكرية وتقدم علفاً للحيوانات ويترك فقط الثمار الكبيرة والجيدة .

تؤخذ الثمار الجيدة التي تم اختيارها ونلجأ أحياناً قبل توضيبها إلى معالجتها لمكافحة

اليرقات الحشرية التي يمكن أن تكون بها ... ويتم ذلك بتعفير هذه الثمار تحت غطاء توضع تحته الثمار والشماريخ الثمرية وتعقم هذه الثمار بواسطة ثاني كلور الإيتيل أو برومور الميتيل .

توضيب الثمار :

يتم تجفيف الثمار الرطبة في مكان مهوى ، ثم تعبأ في أكياس أو أسبته خاصة مصنوعة من جريد النخيل ... وأحياناً بعد تجفيف الثمار نقوم باستبعاد بذورها (النوى) ثم تضغط وتعبأ بعد ذلك في أوعية الحفظ على شكل معجون .

يمكن قبل تعبئة الثمار اللجوء إلى عملية ترطيبها وخاصة في تلك الأنواع الجافة ، ويتم ذلك بأن نقوم بتبليل الثمار في محلول الغلوكوز ... ويتم التبليل في محلول سكري لتجنب ضياع السكر بالانتشار وذلك عند التبليل بالماء وفي بعض البلدان يتم ترطيب الثمار بالبخار ، ويتم ذلك بوضع الثمار ضمن أفران بخارية حيث يتم تعريضها لتيار بخاري على درجة ٦٠ ـ ٧٥ ْم لمدة ٣ ـ ٦ ساعات ... وبعد إخراج الثمار من الفرن البخاري يتم تجفيفها بحيث لا تتجاوز رطوبتها ٢٥٪ ويتم ذلك في حجرات درجة حرارتها ٧٠ْم ... ونقوم بهذه العملية لزيادة قدرة الثمار على التخزين ... وتسمى هذه العملية بسترة أو تعقيم البلح ... ومن مساوىء هذه العملية أنها تغير بعض الشيء من طعم الثمار ... إن الثمار المعاملة بهذه الطريقة تسمى عادة بلح الموسكار .

إنضاج الثمار صناعياً :

يتم قطاف الثمار غالباً قبل أن تصل إلى مرحلة النضج التام ، لذلك تجرى للثمار عملية إنضاج اصطناعي .. وهذه العملية تتمثل في اخضاع الثمار إلى درجات حرارة محددة مترافقة بدرجات رطوبة مناسبة ... وبالطبع قبل إجراء هذا الإنضاج لابد في البداية من فرز الثمار وخاصة فرزها على أساس درجات رطوبتها .

يتم الإنضاج عادة في حجرات خاصة درجة حرارتها ٤٥ ـ ٥٠ْم لمدة ٣ ـ ٥ أيام تترافق برطوبة نسبية متوسطة ... ويجب أن لا تزيد درجة الحرارة أبداً عن ٦٥ْم .

كما يمكن انضاج الثمار باستعمال غاز الايتيلين ضمن حجرات خاصة معدة لهذه الغاية .

أصناف نخيل البلح :

يزرع في العالم أكثر من ٢٥٠٠ صنف من نخيل البلح (التمر) ... يوجد منها في الوطن العربي أكثر من ٢٠٠٠ صنف ، من هذه الأصناف ٦٠٠ صنف في العراق ، ٤٠٠ صنف في

المملكة العربية السعودية ، ٤٥٠ صنف في شمالي أفريقيا وأكثر من ١٠٠ صنف في مصر والسودان وسواها من البلدان العربية . وسنستعرض فيما يلي وصفاً مختصراً لبعض الأصناف الهامة والمعروفة عالمياً وهي الأهم اقتصادياً لأنها الأهم في انتاج الثمار .

إن أغلب الاختلافات بين الأصناف الهامة والمعروفة تتمثل بالدرجة الأولى في اختلاف الثمار ونضجها وتطورها ومحتوياتها وصلابة لبها اللحمي ... إلى غير ذلك من الصفات ، وبالطبع توجد بعض الاختلافات في شكل الأشجار ومواصفاتها الخارجية ، وكما ذكرنا تقسم التمور إلى ثلاثة مجموعات ... طرية ونصف جافة وجافة وسنذكر فيما يلي بعضاً من الأصناف المهمة التابعة لكل من هذه المجموعات :

آ ـ الأصناف الطرية :

وهي تؤكل طازجة مباشرة بعد القطاف أو بعد أن تحفظ لبعض الوقت ، وأحياناً تعامل معاملات خاصة كما ذكرنا سابقاً . وأهم الأصناف التابعة لهذه المجموعة هي الأصناف التالية:

١ ـ **الأمهات** : الثمار صغيرة ذات لون أصفر شمعي ، شائع الانتشار في مصر ، غير صالح للشحن الطويل . تفضل أشجاره الأراضي الخصبة الغنية أكثر من الأراضي الرملية ، تقطف الثمار عند نضجها من الشماريخ الثمرية وذلك على عدة دفعات ، الثمار سريعة العطب عند الجمع وتعبأ بعناية وحذر . في الأراضي الرملية تعطي الشجرة حوالي ٧٥ كغ ، في الأراضي الخصبة القوية تعطي الشجرة الواحدة حتى ٢٠٠كغ ، تستمر مرحلة النضج من شهر إلى شهر ونصف .

٢ ـ **الحياني** : ينتشر في مصر ، تبلغ أشجاره هناك أكثر من نصف مليون نخلة ، الشجرة متوسطة الحجم ، يمكن أن تؤكل ثماره قبل أن يكتمل نضجها أي بلونها الأحمر . وهو بشكل عام ينضج بشكل منتظم ، وثماره من الأفضل أكلها عند نضجها الكامل . وهو مرغوب تجارياً ، الثمرة متوسطة الحجم طولها حوالي ٤٠ ـ ٥٠ مم قطرها ٢٥ ـ ٣٠ مم مستديرة عند القاعدة ، مستدقة عند القمة ، اللب اللحمي معتدل السماكة حلو المذاق هش قابض قليلاً ، عند اكتمال النضج بالترطيب يسود لون الثمار وتنفصل قشرة الثمار عن اللب وتصبح الثمرة طرية لينة حلوة المذاق قليلة الألياف ، تستهلك ثمار هذا الصنف في طور الرطب بعد أن تجفف قليلاً .

٣ ـ **بنت عيشة** : الثمرة متوسطة الحجم ، قشرتها مغطاة بزغب يشبه زغب ثمار العنب ، لونها أحمر قاتم يتحول إلى الأسود عند النضج الكامل ، تنفصل القشرة عن اللب ، يقطف

على مراحل ، يستهلك في طـور الرطب ، ينتشر في مصـر وسيناء ، متوسط إنتاج الشجرة ٦٠ كيلو غرام .

٤ ــ **زغلول** : ثمرته كبيرة ، قشرتها ناعمة لونها أحمر داكن ، ثماره حلوة كثيرة العصارة وتصبح كثيفة في طور الرطب ، النواة غير منتظمة الشكل ، سطحها خشن مجعد ، تؤكل ثماره حمراء لأنها أقل قبضاً للسان . يتم القطاف بقطع الشماريخ كاملة ، ويمكن تسويقها مع شماريخها ، الشجرة متوسطة الضخامة ، تنضج ثماره في آب وحتى منتصف أيلول ، متوسط إنتاج الشجرة الواحدة من ٧٠ ـ ١٥٠كغ ، يمكن استهلاك الثمار في مرحلة اكتمال النمو (مرحلة الخلال) . طول الثمرة حوالي ٦٠م وقطرها ٢٥ ـ ٣٠م ووزنها حوالي ٢٣ ـ ٢٥غ ، اللب متوسط السماكة يشكل حوالي ٩٠,٦٪ من الثمرة ، يجب أن يستهلك قبل النضج الكامل وإلا فقد قيمته وهو سريع العطب ولا يرطب .

٥ ــ **السيوي (الصعيدي)** : شجرته ضخمة ـ منفرج الرأس ، السعف طويلة ، كثيرة التدلي . الثمرة كبيرة نوعاً والقشرة ملساء صفراء اللون . صالح للتعبئة والتصنيع ، ينتشر في مصر وأريزونا وكاليفـورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية طول الثمرة ٣٧ ـ ٤٠م وقطرها ٢٢ ـ ٢٥ م ، يستهلك عندما يصبح لون الثمرة أصفر ، بعد جفاف الثمرة يصبح لونها بني داكن ، طعمها عسلي شديد الحلاوة ، شفافة قليلة الألياف ، ثماره حساسة لارتفاع الرطوبة الجوية خلال فترة نموها ونضجها ، ينضج في أواخر أيلول ، تنتج الشجرة حوالي ١١٠كغ .

٦ ــ **السماني** : ثماره كبيرة قشرتها ناعمة لونها أصفر فيها بقع حمراء شجرته قوية كثيرة التدلي ، يستهلك قبل أن يصبح رطباً حيث يستعمل في صنع المربيات ، متوسط انتاج الشجرة ١٧٥كغ .

٧ ــ **البرجي** : نشأ في العراق ، تستهلك ثماره في طور الخلال (البلح) ويزرع في السعودية ، ثماره جيدة ، إنتاجه وفير ، الثمرة بيضوية الشكل تميل للاستدارة ، لونها أصفر مشمشي مسمر في طور التمر . طول الثمرة من ٣٢ ـ ٣٧م وقطرها ٢٢ ـ ٣٠ م ، سمك اللب ٥ ـ ٦م ، خالي من المادة القابضة .. في طور الخلال له نكهة ورائحة طيبة ومميزة وهذا الطور هو المفضل للاستهلاك .

ب ــ الأصناف نصف الجافة :

ثمار هذه الأصناف تكون عند جفافها بين الرطب والتمر ، ويمكن حفظ ثمارها بطرق طبيعية لمدة طويلة وتوجد منها أصناف كثيرة ... نذكر فيما يلي أهمها :

١ ـ العامري : النخلة رفيعة تشبه الحياني إلا أنها أصغر ، الثمرة كبيرة ، القشرة ملساء برتقالية اللون ثم تصبح سمراء داكنة عند النضج ، قليلة الحلاوة قبل النضج ، بعد النضج مذاق الثمرة لذيذاً مع شيء من الجفاف . تجمع الثمار قبل اكتمال النضج . وتنثر على الأرض على حصر من الخوص حتى تجف . قابل للتصدير تنتج النخلة ٣٥ ـ ٧٥كغ .

٢ ـ العجلاني : شجرته ضخمة ، القمة كثيفة ، لون الثمرة أصفر ليموني تصبح سمراء عند النضج ولا تجف كثيراً كالعامري تجمع الثمار بهز الشماريخ الثمرية فتسقط الثمار الناضجة في سللٍ وأوعية خاصة ، تنتج النخلة ٣٥ ـ ١١٠كغ .

جـ ـ الأصناف الجافة :

وهي التي تؤكل ثمارها في مرحلة التمر ، تحتوي الثمار في مرحلة النضج نسبة عالية من السكر ونسبة قليلة من الرطوبة ، يمكن حفظ الثمار بالوسائل الطبيعية وإذا جففت الثمار في الشمس طويلاً أصبحت جافة ويابسة وأصبح من الممكن حفظها إلى أمد غير محدود ... ولكنّ أصناف هذه المجموعة رغم حلاوة ثمارها فإنها غير مرغوبة كثيراً من قبل المستهلكين في أوروبا وذلك لجفافها الكبير .. الثمار الجفافة يمكن أن تستعيد رطوبتها بواسطة غرها في لماء حيث تصبح طريّة ، وأهم الأصناف الجافة هي التالية :

١ ـ السكوتي (البركاوي أو الإبريمي) : شجرته رفيعة سعفها دقيقة ، الثمار متوسطة الحجم القشرة ناعمة الملمس لونها أصفر باهت عند القاعدة وأسمر محمر عند القمة ، اللب متوسط السماكة ، حلاوتها قليلة قبل النضج ، تزداد الحلاوة عند النضج والجفاف ، طول الثمرة ٤٠ ـ ٦٠مم وقطرها ١٨مم ، النواة صغيرة طولها ١٨مم وقطرها ٨مم ، جوف الثمرة فارغ عند القمة .

٢ ـ الجديلة : شجرته رفيعة هيفاء ، الرأس منفرج ، الثمرة متوسطة الحجم ، لون الثمرة أصفر ليموني قبل النضج ، عندما تجف يصبح لونها أصفر باهت عند القاعدة وأصفر عند القمة ، معتدلة الحلاوة ، اللب متوسط السماكة .

٣ ـ الجارجودا : شجرته نحيفة جداً ، الثمرة صغيرة إلى متوسطة وهو من أصناف التمر الرديئة ، لون القشرة أصفر ليموني ، سماكة اللب قليلة ، طعم الثمرة لاذع قليلاً ، معتدلة الحلاوة عند النضج .

٤ ـ البارقمودا : شجرته رفيعة ولكنها صلبة ، الثمرة متوسطة الحجم لونها أصفر باهت مشوب باللون الأحمر ، ثمارها ذات نوعية جيدة ، يمكن أيضاً استهلاك ثمارها قبل أن تجف

وذلك كتمر نصف جاف ، الثمرة كبيرة الحجم ٥٠ ـ ٦٠م قطرها ٢١ ـ ٢٥م ، طعم الثمرة ممتاز لها نكهة متميزة .

٥ ـ **الدجنة** : الثمار صغيرة صفراء لونها فاتح أهميتها قليلة تجارياً .

وهناك أيضاً أصناف كثيرة أخرى منتشرة في مختلف مناطق زراعة النخيل في العالم .... نورد فيما يلي بعضاً من هذه الأصناف :

ـ **الحلاوي** : من أهم التمور المعروفة عالمياً ويعتبر في مقدمة الأصناف التجارية ، ينتشر في العراق وخاصة في منطقة شط العرب . الثمرة اسطوانية مستطيلة قمتها منتهية بنتوء كالإبرة ، طول الثمرة ٣٥ ـ ٤٥م قطرها ١٨ ـ ٣٠م ، لون الثمرة في طور الخلال أصفر شاحب وفي طور الرطب كهرماني فاتح ، التمر لونه ذهبي داكن ، سمك اللب ٣ ـ ٤م قوامه لين ، خالي من الألياف تقريباً ، الطعم في طور الخلال قابض مشوب بالحلاوة وفي مرحلة النضج حلو المذاق ذو نكهة مميزة ، القشرة رقيقة تتجعد مع اللب .

ـ **الخضراوي** : يعتبر صنفاً تجارياً ، ينتشر في العراق ويصدر إلى الأسواق الخارجية بعد نزع النوى من الثمار ، ثماره بيضوية ذات إبرة ، طول الثمرة ٣٣ ـ ٤٠م وقطرها ٢٠ ـ ٢٤م، لون الثمار أصفر مشوب بخضره خفيفة في طور الخلال ، لون الرطب عنبري مشوب بخضرة، التمر أحمر داكن مشوب بطبقة شمعية خفيفة ، اللب ذو سماكة كبيرة قوامه لين قليل الألياف ، عند النضج يصبح طعم الثمار لذيذ وذو نكهة مميزة ، قشرة الثمرة رقيقة هشة قد تنفصل عن اللب .

ـ **ساير (استعمران)** : يعتبر أقل جودة من الحلاوي والخضراوي وهو مرغوب تجارياً ، يزرع في العراق ـ أشجاره مقاومة للتربة الغدقة والأملاح ، ينتشر أيضاً في السعودية وإيران وحضرموت وأمريكا ، طول الثمرة ٢٣ ـ ٤٣م وقطرها ١٦ ـ ٤٠م ، شكلها إهليلجي لونها أصفر محمر ، التمر أحمر مسمر أو كستنائي ، طعمه قابض عفصي في طور الخلال وذو نكهة لذيذة مميزة عند النضج ، تنضج ثماره في وسط الموسم .

ـ **الخستاوي** : ينتشر في العراق وفي الولايات المتحدة الأمريكية ، وهو مرغوب تجارياً حجم الثمرة صغير إلى متوسط طولها ٢٨ ـ ٣٨م وقطرها ١٦ ـ ٢٣م ، لون الثمار أصفر مشمشي ، التمر أحمر مسمر ، القشرة متوسطة السماكة تميل للإنفصال عن اللب ، قليل الألياف ، طعمه لذيذ ، ينضج في وسط الموسم .

ـ **الزاهدي** : ينتشر في العراق وفي سواها من البلدان ، وهو من أكثر الأصناف مقاومة للبرد ويقاوم مرض الخامج ، الثمرة بيضوية طولها ٢٤ ـ ٤٠م وقطرها ٢٢ ـ ٢٥م ، لونها

أصفر عند اكتمال النمو ، التمر ذو طعم سكري لاذع ، قشرته سميكة ملتصقة باللب .

ـ **دجلة نور (دوكله نور)** : ينتشر تجـارياً في تونس والجزائر ويجود في الواحات الصحراوية ، صالح للتصدير ، وينتشر أيضاً في الولايات المتحدة الأمريكية ، أجود ثموره تنتج في المناطق ذات الرطوبة المنخفضة ، حساس للمطر وللرطوبة الجوية الزائدة ، الثمرة بيضوية طولها ٤٠ ـ ٥٠مم وقطرها ٢٠ ـ ٢٥مم ، لونها أحمر مرجاني فاتح وأحياناً برتقالي ، لون الرطب عنبري أما التمر فلونه عنبري داكن ، القشرة متوسطة السمك ملتصقة باللب ، تتجعد عند النضج التام ، طعمها لذيذ ممتاز مميز للصنف .

ـ **مجهول** : ينتشر في المغرب ويعتبر من أجود أصناف شمال أفريقيا ، قابل للتصدير ، مهدد بمرض البيوض .. حيث كاد هذا المرض أن يقضي على هذا الصنف الممتاز . لون الثمار عند اكتمال النمو أصفر برتقالي بخطوط محمرة ، الثمار الناضجة لونها عنبري ، التمر لونه أحمر مسمر شفاف ، طول الثمرة ٣٨ ـ ٤٠مم وقطرها ٢٦ ـ ٢٢مم يصل وزنها إلى ٣٠غ ، القشرة متوسطة السماكة تتجعد عند النضج ، لين القوام قليل الألياف طعمه لذيذ .

ـ **المكتوم** : يعتبر صنفاً ممتازاً .. ينتشر في المنطقة الوسطى من العراق وفي السعودية والولايات المتحدة الأمريكية في ولايتي كاليفورنيا وأريزونا ، قليل التضليع قاعدة الثمرة مبتورة والقمة مستديرة والقمع متوسط إلى كبير . طول الثمرة حوالي ٣٠ ـ ٤٠مم وقطرها ٢٢ ـ ٢٨مم ، القشرة متوسطة السمك ، الثمار مكتملة النمو لونها أصفر فاقع ، التمر لونه أحمر مسمر أوكستناتي مغطى بطبقة شمعية خفيفة ، اللب سميك حوالي ٥ ـ ٨مم قليل الألياف . الطعم عند النضج لذيذ جداً . تؤكل ثماره في جميع الأطوار (الخلال والرطب والتمر) يعتبر رطبه من أجود الرطب . النواة ذات شكل بيضي وتنتهي قمتها بإبرة صغيرة . نسبة النواة إلى الثمرة الكاملة ٩,٤٪ تنضج الثمار متأخرة .. نوعيتها جيدة جداً.

ـ **الخلاص** : يعتبر من أحسن الأصناف في منطقة الإحساء بالعربية السعودية . يمكن استهلاك ثماره في جميع مراحل النضج ، الثمار الكاملة النمو ذات لون أصفر مشمشي ، عفصي المذاق ذو حلاوة ، الثمار في طور الرطب ذات لون كهرماني فاتح شمعي شفاف وغير لاذع وممتاز في الطعم ، التمر كهرماني غامق بيضي الشكل ، القاعدة مبتورة ومائلة والقمع كبير بارز القمة والحافة غائرة ، ثماره متوسطة الحجم ٣٠ ـ ٤٠مم وقطرها ١٩ ـ ٢٣ مم ، القشرة رقيقة ملتصقة باللب ، اللب لين صاف عسلي اللون قليل الألياف أو عديمها لذيذ الطعم وليس كثير الحلاوة ، تنضج الثمار في وسط الموسم وزن الثمرة حوالي ١١,٤٨غ ووزن النواة إلى الثمرة الكاملة حوالي ٩,٣٪ .

ـ الديري (معايش ــ طيب الأسم) : هذا الصنف من الأصناف الجافة تؤكل ثماره في طور التمر ـ ينتشر في العراق ، شكل الثمار بيضي مستطيل قاعدة الثمرة مسطحة بميل قليل ، القمة مستديرة تنتهي بإبرة واضحة .. يبلغ طول الثمرة ٣٦ ـ ٤٥م وقطرها ١٩ ـ ٢٣م . الثمار المكتملة لونها أخضر بلفحة أرجوانية التمر لونه قرنفلي مسمر ، القشرة ملتصقة باللب ، اللب جاف نقلي الطعم قليل الألياف ، الطعم في طور الخلال لاذع . تنضج ثماره في وسط الموسم النواة شكلها اسطواني والنقير واضح بحفرة وسط الظهر وغالباً مايوجد نتوء مستطيل وسط الحز عند القاعدة .

ـ نبوت سيف (الشلبي) : من أفضل الأصناف للتجفيف والحفظ والتعبئة ، ينتشر في السعودية في المدينة المنورة ، الثمرة اسطوانية مخروطية غليظة ، القمة كبيرة الحجم واللب ، يبلغ طول الثمرة ٤٤ ـ ٥٦م وقطرها ٢١ ـ ٢٦م . لون الثمرة المكتملة النمو أصفر برتقالي ، لون التمر ذهبي مسمر ، الثمار طعمها قابض في طور اكتمال النمو وفي طور التمر الطعم لذيذ ذو نكهة مميزة ، اللب لين قليل الألياف ، القشرة رقيقة ملتصقة باللب ، تعتبر صفة عدم قابلية جميع الأزهار للتلقيح صفة ملازمة لهذا الصنف ، وزن الثمرة حوالي ١٥,٣غ نسبة وزن النواة إلى وزن الثمرة الكاملة حوالي ٩,٢٪ .

ـ الحلوة (حلوة المدينة) : يعتبر من الأصناف الممتاز وينتشر في المدينة المنورة في العربية السعودية ، تعتبر ثماره مرغوبة في مختلف مراحل نموها ، المادة العفصية القابضة قليلة أو معدومة في جميع أطوار نمو الثمرة . الثمرة بيضويـة مستطيلة حجمها متوسط طولها حوالي ٤٠ ـ ٤٥م وقطرها حوالي ١٧ ـ ٢٠م . لون الثمار مكتملة النمو أحمر ، المذاق حلو ، في طور التمر يصبح اللون داكنا .. وهو من الأصناف متأخرة النضج وزن الثمرة١٤,٦٠غ ، نسبة النواة إلى الثمرة الكاملة حوالي ٩,٩٪ .

ـ الصفاوي : يعتبر صنفاً مهماً في المدينة المنورة في العربية السعودية ، تستخدم ثماره في التعبئة والتصنيع ، وهو من الأصناف نصف الجافة الممتازة في نوعيتها ، شكل الثمرة بيضوي مبستطيل ، حجمها متوسط ، طولها ٣٠ ـ ٣٩م وقطرها ١٤ ـ ١٨م لون الثمرة أحمر في طور اكتمال النمو وكستنائي قاتم في طور التمر ، الطعم قابض في طور الخلال ويصبح لذيذ ونكهته جيدة في طور التمر . وزن الثمرة ١٣,٨٥غ ونسبة وزن النواة إلى الثمرة الكاملة حوالي ٩,٢٪ ، تنضج الثمار في أواخر الموسم .. تتميز الأشجار بوفرة إنتاجها .

حشرات وأمراض النخيل :

تصيب أشجار النخيل وثماره الكثير من الآفات الحشرية والمرضية التي تؤدي إلى موت

كثير من أشجاره وتتلف ثماره ، وهناك بعض الأمراض التي تهدد بإنهاء بعض أصناف النخيل كمرض البيوض المنتشر في شمال أفريقيا ...

وللإطلاع على آفات النخيل يفضل الرجوع إلى المراجع أو الدوائر المختصة وذلك لعدم اتساع المجال هنا لإيراد ذلك تفصيلاً ونذكر فيما يلي فقط أسماء بعض الأمراض والحشرات التي تصيب الأشجار والثمار والتي تصيب الثمار في المخازن .

ـ من أمراض النخيل نذكر ما يلي : مرض الخامج ـ مرض الوجام ـ مرض اللفحة السوداء (المجنونة) ـ مرض تبقع أوراق النخيل ـ مرض تعفن الثمار ـ مرض البيوض ـ مرض الإصفرار المميت .

ـ ومن الآفات الحشرية والحيوانية نذكر ما يلي : من الحشرات التي تصيب الجذور والساق الحشرات التالية : حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة ـ حفار ساق السفط ، ومن الحشرات التي تصيب السعف والشماريخ الحشرات التالية :

حشرة النخيل القشرية ـ حشرة النخيل القشرية الحمراء (الرخوة) ـ الحشرة القشرية الشرقية (تمشه كاليفورنيا الحمراء) ـ حشرة الموالح القشرية (الحشرة القشرية السوداء) ـ دوباس النخيل ـ حفار شماريخ النخيل ـ حفار جريد النخيل (ثاقبة النخيل ـ سوسة طلع النخيل ـ دودة طلع النخيل ، ومن الحشرات التي تصيب الثمار نذكر ما يلي : حشرة دودة البلح الصغرى ـ دودة الرمان والخروب ـ ومن الحشرات التي تصيب الثمار المخزونة نذكر ما يلي دودة البلح العامري (عثة اللوز أو التمر أو التين) ـ خنفساء سور سينام (الخنفساء ذات الصدر المنشاري) ـ خنفساء الثمار الجافة . ومن الآفات الحيوانية نذكر مايلي : حلم (عنكبوت) الغبار ـ الخفافيش .

وكما ذكرنا سابقاً عند الإصابة بأية آفة مرضية أو حشرية من الأفضل الرجوع إلى الدوائر المختصة لتحديد الإصابة بدقة ووصف العلاج المناسب لمكافحتها .

الفصل الثاني عشر

التين

التين : Ficus Carica

الأسماء المرادفة : Fikovnik - figue - higo - fig

تتبع شجرة التين العائلة التوتية أو التينية Moraceae والجنس Ficus الذي يشمل أكثر من ٦٠٠نوع كلها مستديمة الخضرة باستثناء التين العادي المعروف Ficus Carica الذي تتساقط أوراقه في الخريف والشتاء ... باستثناء بعض أصنافه التي تحتفظ بأوراقها حتى في الشتاء .

الموطن الأصلي ومناطق الإنتشار :

تؤكد غالبية المصادر والدراسات أن سورية تعتبر في وسط الموطن الأصلي للتين ... حيث نلتقي حتى الآن بالتين البري في منطقة تبدأ من بلاد العجم شرقاً حتي حوض البحر الأبيض المتوسط غرباً ... كما ذكرنا تعتبر سورية ... والبعض الآخر يعتبر الأناضول الموطن الأصلي للتين ومن مناطقه الأصلية هذه انتقل التين إلى شمال أفريقيا منذ زمن موغل في التاريخ ... وأيضاً منذ تلك الأزمان القديمة انتقلت زراعة التين إلى جزيرة كريت وإلى اليونان وتركيا والبرتغال .

يعتبر التين من أقدم النباتات التي عرفها الإنسان واهتم بها وذلك منذ فجر التاريخ ... حيث اهتم بزراعته وانتخاب أفضل أصنافه ، لقد عُرف التين في اليونان منذ ٧٠٠ سنة قبل الميلاد حيث كان قد وصل إليها عن طريق جزيرة كريت التي زرع فيها التين منذ ١٦٠٠ سنة قبل الميلاد .. ويروى أن اسمه العلمي كاريكا أتى من منطقة كاريا Caria القريبة من بحر إيجه ولقد قام الفينيقيون بنقل زراعة التين إلى شواطىء أوروبا المتوسطية ... وانتشر التين بعد ذلك في ركاب الفتوحات العربية إلى مختلف المناطق التي وصلها العرب . وقد أكدت الدراسات الآثارية أن الفراعنة القدماء قد عرفوا التين منذ أقدم العصور حيث زرعوه في مصر منذ حوالي ٢٥٠٠ سنة .قبل الميلاد ... وكثيراً ما نلتقي برسو ، التين التي لاتزال باقية على

جدران معابدهم حتى هذا التاريخ وقد استخدمه المصريون ليس فقط كفاكهة بل استفادوا حتى من عصارته اللبنية في الأغراض الطبية . إن انتقال التين إلى الشرق قد تم أيضاً عن طريق سورية وحوض الفرات حيث وصلت زراعته إلى الهند في القرن الرابع عشر الميلادي وانتشرت في الصين حوالي القرن السادس عشر .

لقد قُدست شجرة التين في مختلف الديانات السماوية ، وذكر في القرآن الكريم كشجرة مقدسة مرادفة لشجرة الزيتون «والتين والزيتون وطور سنين» ... ينتشر التين الآن في الكثير من بقاع الأرض الصالحة مناخياً لزراعته ... وتتلاءم عادة زراعة التين وتنتشر في مختلف المواقع والأصقاع التي تنتشر فيها زراعة الزيتون وذلك لأن الشروط البيئية والمناخية المناسبة للتين هي وإلى حد كبير نفسها المناسبة للزيتون .

الوصف النباتي : شجرة التين شجرة شبه استوائية كما ذكرنا تتبع الجنس Ficus ... إن هذا الجنس يضم عدد كبير من الأنواع مستديمة الخضرة باستثناء نوع التين المعروف والذي يعتبر من متساقطات الأوراق ، ونلتقي في بعض المناطق ببعض أصناف التين البرية مستديمة الخضرة .

نبات التين عبارة عن شجرة أو شجيرة على شكل دغلة أو جفنة يتراوح ارتفاع الشجرة بين ٦ ـ ١٢م . للشجرة في أغلب الأحيان أكثر من ساق وأغصانها غير متشابكة ولا كثيفة كباقي الأشجار ... تتميز شجرة التين بخشبها المسامي الخفيف ذو اللون المائل للصفره ، يتأثر حجم أشجار التين وثخانة ساقها وارتفاعها إلى درجة كبيرة بالشروط المناخية والبيئية السائدة ... فمثلاً الصيف الماطر في ولاية تكساس الأمريكية يعطي أشجاراً كبيرة قوية النمو وجيدة الإثمار .

إن خشب التين كما ذكرنا مسامي وهو طري وله نخاع كبير ولا يتمتع بالقساوة وبالتالي ليست له قيمة اقتصادية بالمقارنة مع أخشاب أنواع الأشجار الأخرى ، ملمس لحاء الخشب (القلف الخارجي) ناعم وتتميز عليه العدسات خاصة على الأغصان الفتية .

إن التين يتميز ويختلف حسب طبيعة أغصانه حيث هناك أصناف من التين تكون أغصانها مستديرة القمة وتنتشر أغصانها بزاوية كبيرة ، وأصناف أخرى تتميز أشجارها بنمواتها القائمة المتجهة إلى أعلا مع قليل من الأغصان الجانبية ، وهناك أصناف تتمز بأغصانها المتشابكة نسبياً . لون الأغصان الفتية رمادي فاتح ، والفروع التي بعمر سنة بني مصفر ساق شجرة التين وأغصانها القديمة تتميز في الكثير من الأحيان بوجود تدرنات خاصة مميزة . لقد أثبتت الدراسات أن منشأ هذه التدرنات يرجع لوجود البراعم الساكنة التي ماتت قمتها وبقيت

قاعدتها متصلة مع الحزمة الوعائية في الساق أو الفرع ... وعادة لا نلتقي بهذه التدرنات على فروع يقل عمرها عن ثلاث سنوات .

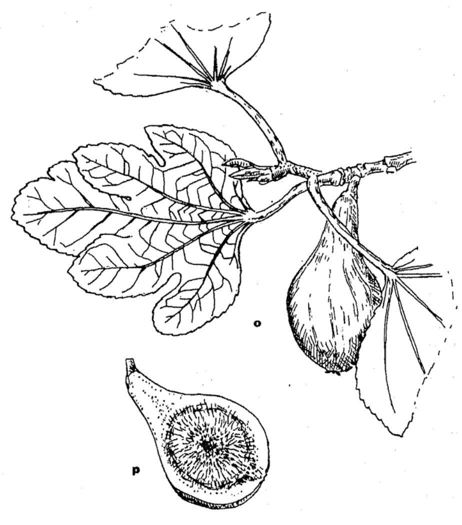
كما يلاحظ على أشجار التين وجود انتفاخات عند العقد ، وهذه لا تلاحظ خلال موسم النمو الأول بل تتشكل وتستمر في تضخمها في السنوات التالية بانتظام . وتبدو هذه الانتفاخات العقدية وتلاحظ تحت الأوراق وعلى جوانبها .

كما تتميز أشجار التين باحتوائها على السائل اللبني ذو الرائحة المميزة ... إن هذه العصارة اللبنية لاذعة ومحرقة تجمد في الهواء ويستخرج منها نوع من المطاط ... كما أن للشجرة ولأوراقها رائحة مميزة شهية يمكن الإحساس بها عند المرور بالقرب من أشجار التين . يمكن لأوراق التين هذه أن تحتفظ بهذه الرائحة الذكية لسنوات طويلة بعد تجفيفها .. لذلك فإنه كثيراً ما تستخدم هذه الأوراق مع مخلوط التبغ لإكسابه رائحة مميزة .

ـ **المجموع الجذري للتين** : تتميز شجرة التين بمجموعها الجذري الليفي الذي ينتشر جانبياً إلى مسافات بعيدة ويتغلغل في بعض أنواع التربة إلى أعماق كبيرة . وقد وجد بعض الباحثين في ولاية كاليفورنيا في أمريكا أن بعض أنواع التين تعطي عادة جذوراً هوائية وأغصاناً قوية طويلة ولكن يجب التأكيد أن التين العادي لا يعطي في العادة وبشكل طبيعي جذوراً هوائية إلا أنه بإمكانه إعطاء مثل هذه الجذور عندما يتوفر للأغصان الوسط الملائم لإعطاء الجذور .

ـ **الأوراق** : أوراق التين كفيه (على شكل الكف) وهي جلدية بسيطة تامة أو مفصصة ويختلف شكلها حسب الصنف ، وعلى الغالب الأوراق ثلاثية الفصوص ، الفصوص في الورقة غائرة في الورقة إلى ثلثها شكل رقم ٢٦ وفي بعض الأصناف القليلة الإنتشار نلتقي بأوراق كاملة خصوصاً الأوراق الحديثة . وهناك أصناف أوراقها خماسية الفصوص ، فصوصها غائرة إلى الثلثين ومتدلية كما هو الأمر في صنف التين الكهرمائي ... كما توجد أصناف لأوراقها ٧ ـ ٩ فصوص . الأوراق منبسطة وعريضة كما في الصنف الأحمر ، وقائمة وسميكة كما في الصنف الأبيض ، الأوراق ذات ملمس خشن وبري . أعناق الأوراق طويلة أو قصيرة خشنة وبرية رفيعة أو سميكة حسب الصنف تتوضع على الفرع بشكل حلزوني . الأوراق خضراء سطحها العلوي داكن وسطحها السفلي شاحب .

البراعم والأزهار : براعم التين كبيرة متفتحة ذات قمة حادة ، تكسوها حراشيف مصقولة لامعة وذات قمة حادة أيضاً ، في إبط كل ورقة يتكون برعمان أو ثلاثة وذلك حسب الأصناف ، البرعم الوسطي يكون عادة خضرياً والبرعمان الجانبيان ثمريان . وتعتبر البراعم الزهرية (الثمرية) المتكونة على العقدة الثالثة إلى السابعة من أقدر البراعم على تكوين الثمار .

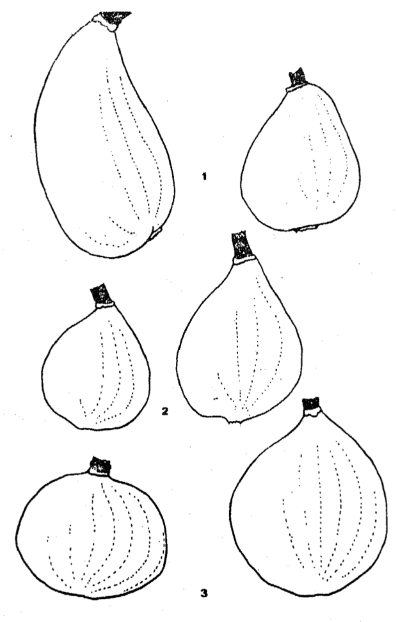


شكل رقم ٢٦ التين

o ـ فرع يحمل ثماراً وأوراق ـ الورقة العليا واضحة (الأوراق السفلى غير واضحة)
p ـ مقطع طولاني في الثمرة .

كما ذكرنا البراعم الزهرية (الثمرية) خليطة تحمل جانبياً ، ويوجد عادة في إبط الورقة أكثر من برعم زهري يتفتح هذا البرعم عن فرع يحمل النورات الزهرية .

الثمرة في التين عبارة عن نورة زهرية تتكون من الحامل الزهري اللحمي الذي يغلف تجويفاً يحمل الأزهار على سطحه الداخلي ويتصل التجويف بالخارج عن طريق فتحة صغيرة في قمته تسمى العين ـ شكل رقم ٢٧ ـ



شكل رقم ٢٧ ثمار التين

الفروقات بين أشكال ثمار التين بالإرتباط مع زمن القطاف والنضج خلال السنة .

في الجهة اليسرى ثمار القطاف الأول ـ في الجهة اليمنى ثمار القطاف الثاني

١ ـ صنف برونسيفيك ٢ ـ صنف فيردوني ٣ ـ صنف سان بيدرو

كما ذكرنا ثمرة التين عبارة عن نورة تحول شمراخها القصير على شكل تجويف تتكون داخله الأزهار المؤنثة والأزهار المذكرة ، الأزهار المذكرة تكون عادة في قمة ثمرة التين (النورة المجوفة) بالقرب من فوهتها وتتكون كل زهرة مذكرة من ثلاث سبلات وثلاثة أسدية تملأ

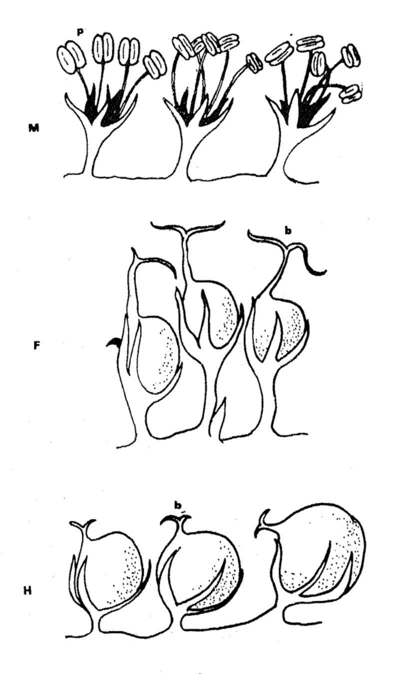
مجموع الزهرات معظم التجويف . والأزهار المؤنثة تتكون داخل التجويف حيث تكون كل منها ثمرة صغيرة محتوية على بذرة صغيرة ... ويتكون من المجموع (الأزهار المذكرة والمؤنثة والتجويف اللحمي) ثمرة مركبة تسمى التينة تصلح عند نضجها للأكل نتيجة طعمها اللذيذ .

في بعبض أصناف التين تكون بعض الأشجار ذكرية فقط أي تحمل هذه الأشجار نورات تحمل في داخلها أزهاراً مذكرة فقط ... وهذا ما نلتقي به في التين البري أو ما يعرف باسم الكابري بينما الأزهار المؤنثة تتكون في نورة محمولة على شجرة أخرى كما هو الأمر في التين الأزميري الذي يحتاج لإتمام تلقيحه إلى وجود فروع من التين الكابري عليها ثمارها ذات الأزهار المذكرة ... تعلق هذه الثمار في الشجرة المؤنثة أو تحتاج عملية التلقيح إلى وجود أشجار التين الكابري مغروسة بين أشجار التين الأزميري بغية إجراء عملية التلقيح الخلطي الذي يحصل عادة بواسطة حشرة تعرف باسم بلاستوفاجاسيكاموراي **Plastofaga Cycamorii** التي تخرج من الأزهار الوسطى في النورة المذكرة وتمر داخل التجويف الزهري بين الأزهار المذكرة فتحمل أثناء مرورها على جسمها وأجنحتها لقاح الأزهار المذكرة (غبار الطلع) وتنقلها إلى نورات الأزهار المؤنثة في التين الأزميري فتلقحها .

بالنسبة للتين البري فإن ثمرته تحمل في تجويفها (ضمن النورة الثمرية) ثلاثة أنواع من الأزهار . أزهار مذكرة تقع بعد حراشيف الفتحة قرب العين تليها الأزهار المؤنثة ثم الأزهار الدرنية التي تقع في قاع التجويف ـ شكل رقم ٢٨ ـ

تختلف نسبة هذه الأزهار بالنسبة إلى بعضها البعض باختلاف محاصيل التين ... حيث المحصول الأول في السنة ... يحتوي التجويف الثمري فيه على أزهار مذكرة وأزهار درنية ولا توجد فيه أزهار مؤنثة والمحصول الثاني خلال نفس السنة يحتوي على أزهار مؤنثة وأزهار درنية فقط ، بينما المحصول الثالث خلال نفس السنة يحتوي على أزهار مذكرة وعلى عدد كبير من الأزهار الدرنية ولا توجد فيه أزهار مؤنثة .

الأزهار المذكرة : صغيرة الحجم شكلها غير منتظم ، للزهرة الواحدة أربعة بتلات أصغر من الأسدية ، في المحصول الأول في السنة تنضج أسدية الأزهار المذكرة في شهر حزيران وتموز وذلك حسب المنطقة ودرجات الحرارة ... إن نضجها هذا يكون بعد شهرين من نضج الأزهار المؤنثة ولذلك لا يمكن تلقيح هذه الأزهار المؤنثة من غبار الطلع المتكون في الأزهار المذكرة من نفس الثمرة . إن وظيفة الأزهار المذكرة في حالتنا هذه هي تلقيح أزهار المحصول التالي ... إن حبوب اللقاح (غبار الطلع) المتكون في أزهار المحصول الأول يكون غزيراً جداً ولونه أصفر فاتح ويشبه الدقيق الأصفر .



شكل رقم ٢٨ أزهار التين

M ـ أزهار مذكرة p ـ أسدية f ـ أزهار مؤنثة b ـ ميسم المدقة

h ـ أزهار درنية يتم فيها نمو حشرة البلاستوفاكا جميعها تقع ضمن التجويف الثمري (تم تكبيرها كثيراً)

إن التين الذي يؤكل لا تحتوي ثماره عادة على أزهار مذكرة .

الأزهار المؤنثة : تتكون الأزهار المؤنثة في حالتنا هذه (في التين البري) في المحصول الثاني من السنة ، وعدد هذه الأزهار يكون قليل جداً . أما في التين الذي يؤكل فإنه يوجد فيه عدد كبير من الأزهار المؤنثة ... تتركب الزهرة المؤنثة عادة من أربع بتلات وهي أطول من بتلات الأزهار المذكرة وهذه البتلات لحمية وأطرافها مغطاة بزغب خفيف وبين البتلات تتوضع قاعدة المبيض المنتفخة قليلاً . القلم أطول من المبيض بمرتين أو ثلاثة ، أما الميسم فهو على شكل قمع وهو مقسم إلى جزئين أحدهما أطول من الآخر والسطح العلوي للميسم مغطى بغدد صغيرة لونها أخضر فاتح عند التلقيح ويتحول إلى لون بني غامق بعد ذلك .

الأزهار الدرنية : توجد فقط في التين البري وهي عبارة عن أزهار مؤنثة مهيأة لوضع بيض حشرة البلاستوفاجا فيها ، والبتلات صغيرة الحجم غير متساوية وتختلف عن الأزهار المؤنثة كون ميسمها قصير ولا يحتوي على غدد على سطحه العلوي ولا تنبت حبوب اللقاح على هذه الأزهار ، وتنمو هذه الأزهار إذا نغزت بآلة وضع البيض من قبل حشرة البلاستوفاجا ... حيث ينتفخ الجزء السفلي والأغطية الخارجية للجنين ، ولا توجد مثل هذه الأزهار في التين العادي الذي يؤكل بل يقتصر وجودها على التين البري .

تكوّن براعم التين وطبيعة الحمل والنمو :

تحمل البراعم الزهرية (الثمرية) في التين جانبياً في آباط الأوراق على نوعين من الخشب إما على خشب قديم أو على خشب حديث . تتشكل البراعم في وقت متأخر من فصل النمو وتبقى خلال فصل الشتاء كبراعم ساكنة ثم تكبر وتظهر على الشجرة قبل الأوراق ... كما يلاحظ في التين وجود ٣ براعم في قمة الفرع أو الغصن ... البرعم الوسطي منهما خضري والبرعمان الجانبيان زهريان (ثمريان) ... من ذلك يمكن القول أن الثمار تحمل على الشجرة على نوعين من الخشب هما :

١ ـ على الخشب القديم (الذي نما في نصل النمو السابق) يحمل على هذا الخشب المحصول الأول في السنة الذي يسمى **Breba** .. إن هذا المحصول قليل وثماره كبيرة قليلة الحلاوة وينضج في أول الصيف وذلك حسب الشروط المناخية للمنطقة .

٢ ـ على الخشب الحديث الناتج عن البرعم الخضري للسنة الجارية ... إن الخشب الحديث عادة هو الذي يعطي المحصول الرئيسي .. هذا المحصول الذي يبدأ بالتكون عندما تبدأ ثمار المحصول الأول بالنضج ، إن هذا المحصول هو أقل من المحصول الأول ولكن ثماره أكثر حلاوة

. إن الثمار إما أن تحمل مفردة في ابط الأوراق أو مزدوجة . أما الثمار التي توجد على الأشجار حتى وقت متأخر من الخريف فهذه تعتبر جزءاً من المحصول التالي الذي سبق ذكره .

يجب التأكيد أن أشجار التين تعطي أفضل محاصيلها عندما يكون نحوها الخضري ممتازاً ... لذلك نلاحظ أن محصول التين الغزير لا يأتي إلا من الأشجار القوية والمعتنى بها جيداً .

تنمو بعض أغصان التين حتى تصل في الطول حتى إلى ٣ أمتار وذلك دون أن تتفرع حيث لا تبدأ في التفرع إلا في العام التالي .

في الصنف ميزيون Mission ينمو عادة برعم واحد زهري من ابط كل ورقة ويتحول هذا البرعم إلى ثمرة ، أما في الصنف كادوتا Kadota فإنه ينمو على جانبي الورقة برعمان زهريان يعطيان زوجاً من الثمار .

كما أنه يلاحظ في التين أن البراعم الزهرية عند العقد القاعدية على الغصن تفشل في النمو وتفشل في بعض الأصناف في إعطاء الثمار عند الورقة الحادية عشرة . أما أكثر الأجزاء حملاً للثمار فهي البراعم المتكونة عند الورقة الثالثة والرابعة والخامسة من قاعدة الغصن . أما البراعم الثمرية الموجودة في قمة الأغصان فلا تتفتح إلى ثمار في سنة تشكلها بل تتفتح في مطلع الربيع القادم لتعطي المحصول الأول Braba .

تتميز البراعم الثمرية الساكنة عادة عن البراعم الخضرية بكبر حجمها واستدارتها وتفلطحها . أما عدد وحجم البراعم الزهرية (الثمرية) فيرجع عادة إلى قوة النمو الخضري للشجرة ولمقدار المحصول الذي ينضج في الصيف والخريف ... حيث في آخر الصيف والخريف تتشكل عادة كل من البراعم الخضرية والزهرية في آباط الأوراق وتبقى ساكنة خلال الشتاء .

الثمار :

كما ذكرنا سابقاً تتكون ثمار التين من نمو وانتفاخ حامل النورة الزهرية الذي ينمو ويتكون إلى ما يشبه المخروط أو القلب أو الكرة ... تحوي ضمنها الأزهار وهذه التركيبة بكاملها ـ الحامل المتضخم (المخروط) والأزهار داخله هي عبارة عن ثمرة التين التي تؤكل مع كامل محتوياتها الداخلية (الأزهار المختلفة) . تحمل الثمرة عادة على حامل (حامل الثمرة والطرف المكور المستدير من الجهة الأخرى ، وتنتهي قمة الثمرة العريضة (المستديرة) بفتحة صغيرة مغطاة بالحراشف اللامعة المصقولة التي يختلف لونها من صنف لآخر ... والأزهار بأنواعها الذكرية والمؤنثة والدرنية وكما شرحنا سابقاً جميعها تتوضع في تجويف الثمرة وتتوزع على كامل سطحها الداخلي .

وكما ذكرنا سابقاً يمكننا في التين تمييز نوعان من الإثمار .

١ ـ إثمار ربيعي ويعطي المحصول الاول ... وتتوضع ثماره أسفل قاعدة الطرود الحديثة ، وقد توجد على هذه الفروع من ثمرة إلى ثلاث ثمرات وذلك حسب الصنف ، وقد لاتوجد في بعض الأصناف أي من الثمار حيث لا تعطي هذه الأصناف محصول أول مبكر . تنضج ثمار المحصول الأول أبكر بمدة ١٥ ـ ٢٠ يوماً قبل نضج الثمار العادية (المحصول الثاني) .

٢ ـ إثمار صيفي عادي (يعطي المحصول الثاني) يحمل ثماره عادة على الطرود الحديثة التي تحمل أوراقاً ، ويكون موعد نضج ثمار المحصول الثاني في شهر آب وحتى أواخر تشرين ثاني وأحياناً حتى كانون أول في بعض الأصناف الشتوية .

تعيش أشجار التين طويلاً حيث يمكن أن تصل بالعمر إلى ١٠٠ سنة وأكثر . تبدأ أشجار التين بالإثمار في السنة الثانية أو الثالثة بعد الغرس في الأرض الدائمة وتصل إلى طور الإثمار المليء الاقتصادي اعتباراً من السنة الثامنة ، ويستمر الإزهار (خروج النورات الزهرية وتكون الثمار لمدة طويلة خلال الصيف وليس دفعة واحدة كبقية الأشجار المثمرة ، ويتحكم في طول وقصر فترة التزهير عادة شدة نمو الطرود الحديثة التي ترتبط بالخدمة والبيئة وبمختلف العوامل الأخرى .

يمكن لأشجار التين عند خدمتها بشكل جيد أن تثمر سنوياً وبدون انقطاع لمدة طويلة من الزمن تصل إلى ٥٠ ـ ٦٠ سنة .

القيمة الغذائية للثمار وتركيبها الكيميائي : كانت ثمار التين منذ القديم وحتى العصر الراهن غذاء أساسياً لشرائح واسعة من البشر في مناطق انتشار وزراعة التين وفي مناطق أخرى كثيرة من العالم ..

إن فاكهة التين تعتبر فاكهة الغني والفقير ... طعمها لذيذ وتحتوي الكثير من القيم الغذائية الضرورية لبناء الجسم وتمد الجسم بما يحتاجه من سكريات ضرورية لنشاطه وحيويته ... طعم الثمار شهي ولذيذ تؤكل طازجة ومجففة أو على شكل مربيات وتصنع منه أشربة وكحول مميز .

وتحتوي الثمار على نسبة عالية من البروتين والسكريات والفيتامينات والأملاح ... حيث تحتوي الثمار على نسبة كبيرة من الحديد والكلس والنحاس وسواها من المواد ، وكما يقال لايوازي ثمرة التين بقيمتها الغذائية أو يزيد عنها من بين أنواع الفاكهة المختلفة سوى ثمار النخيل ـ التمر ـ كما يجب التنويه أن التين قد استخدم منذ القديم ولا يزال في الكثير من الأغراض الطبية وتدخل مستخلصاته في الكثير من الأغراض الصناعية المختلفة كما يصنع من عصارته اللبنية بعض أنواع المطاط المميزة وتدخل في الكثير من الأغراض الصناعية الأخرى ، وتستخدم أوراقه في صناعة أنواع فاخرة من سيكار التبغ وذلك لإكساب هذا السيكار الرائحة والنكهة المميزة لأوراق التين تستعمل ثمار التين لمعالجة أمراض الصدر والسعال وهي ملطفة

وتفيد في أمراض الفم والحلق والجهاز التنفسي كغرغره أو شراب يعطى عصيره مغلياً أو بعد تبريده ... كما يستخدم مسحوق ثماره الجافة في بعض البلدان كبديل عن القهوة (البن) وفي هاييتي يستخدم المزارعون أوراق التين بعد تجفيفها كنوع من الدخان (التبغ) حيث يدعى هؤلاء أن لأوراقه نكهة خاصة لذيذة .

تركيب الثمار :

تحتوي ثمار التين بصورتها الطازجة على المركبات التالية :٧٥ ـ ٧٨٪ماء ، ١٢ ـ ٢٠٪سكريات ، ١,٤٪ مواد آزوتية ، ١,٤٪ سللوز ، ٠,٢٪ حموضة ، ٠,٦٪ مواد معدنية ، ٠,٣٪ دهون ، ٠,٦٪ رماد كما تحتوي الثمار على نسبة كبيرة من ڤيتامين C وڤيتامين A

أما الثمار المجففة فتحتوي على النسب التالية : حوالي ١٨٪ ماء ، ٥٨٪ سكريات ، ٣٪ نشاء ، ٥٪ مواد بكتينية ٧٪ مواد خلوية ، ٦٪ بروتينات ، حوالي ١٪ دهون ، ٢,٣٪ رماد . وبذرة التين بعد استخلاصها من الثمرة تحتوي على حوالي ١٤٪ بروتينات ، و ٣٠٪ دهون.

الشروط البيئية المناسبة لزراعة التين :

التين من أشجار المناطق شبه الإستوائية وتجود زراعة أشجاره في بيئة بحر الأبيض المتوسط وفي أنحاء العالم الأخرى ذات المناخ المشابه للبيئة المتوسطية ، بإمكان شجرة التين الإستفادة بشكل جيد وممتاز من رطوبة الهواء بالرغم من انحباس الأمطار طوال فترة الصيف .

تتأثر أشجار التين بانخفاض درجات الحرارة في الشتاء ... حيث يعتبر الصقيع عاملاً مهماً في الحد من انتشار زراعته وخاصة في تلك المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة إلى تحت الصفر المئوي لفترات طويلة .

تتأثر أشجار التين بالصقيع الخريفي الذي يحدث في تشرين أول حيث يسبب هذا ضرراً كبيراً للأوراق الخضراء ، كذلك يتأثر بالصقيع خلال فترة السكون الشتوي ، كما أن الصقيع الربيعي المبكر يؤثر بشكل سلبي على النموات الحديثة المبكرة .

تتحمل أشجار التين انخفاض درجات الحرارة في الشتاء حتى حوالي -٨مْ تحت الصفر لذا فهو أكثر تحملاً للبرد من الحمضيات ... إما إذا انخفضت درجات الحرارة أدنى من ذلك فإنها تؤدي إلى الحاق ضرر كبير بالأشجار بل يمكن أن تؤدي إلى موتها ... وهذا ما حدث في بعض مناطق زراعة التين في سورية عندما انخفضت درجة الحرارة في إحدى السنوات إلى -١٧مْ تحت الصفر .

وفي هذا الإطار يجب التنويه أن طور الراحة والسكون في أشجار التين هو قصير جداً ، حتى أن بعض الأفرع الحديثة يمكن أن تنمو مباشرة بعد وقت قصير من سقوط الأوراق ، وأحياناً تبدأ بالنمو قبل تساقط الأوراق ، أما الأشجار البالغة لبعض الأصناف فتبقى عادة عارية من الأوراق لعدة شهور في الشتاء وقد يتأخر نمو أشجار بعض الأصناف وتتفتح براعمها الزهرية بصورة غير منتظمة وخلال فترة طويلة ممتدة وذلك إذا لم يقل متوسط الحرارة الشهري لشهور الشتاء الباردة عن ١٠ - ١١ م .

يحتاج التين عادة إلى صيف معتدل الحرارة والرطوبة مع العلم بأنه يتحمل درجات الحرارة المرتفعة .. وهو يتحمل بشكل جيد الأشعة الشمسية الساطعة الحارة وذلك إذا توفرت له كمية كافية من الرطوبة (في الزراعات المروية) ، الثابت الحراري اللازم للتين خلال فترة النمو يجب أن لايقل عن ٣٠٠٠ - ٣٥٠٠م .

إن ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة عقد الثمار وتكونها إلى ٤٣ - ٤٥م تسبب تكون ثمار جلدية قليلة اللب وخاصة في الزراعات البعلية . كما يجب التأكيد أن الرطوبة العالية كالضباب والأمطار أثناء موسم النضج يؤدي إلى تشقق الثمار وتعرضها للعفن (وهذا ما نشاهده في المناطق الجبلية الرطبة) .

تحتاج أشجار التين إلى نسبة جيدة من رطوبة التربة ، لذلك فإنه في الزراعات البعلية يجب أن لا يقل معدل الأمطار السنوي عن ٣٠٠مم وتنجح زراعة التين بالدرجة الأولى في المناطق شبه الإستوائية التي تتميز بفصل نمو طويل ومشمس ولا تسقط الأمطار فيه صيفاً ، ونحصل على أكبر كمية انتاج وأفضلها نوعاً من تلك المناطق التي تصل هطولاتها المطرية إلى ٦٠٠ - ٩٠٠مم في السنة تهطل بكاملها في النصف الأول من السنة .

ويجب التأكيد أن الحرارة والرطوبة لهما تأثير كبير على خواص ثمار التين ... فإذا زرعت بعض أصنافه على السواحل حيث الرطوبة كبيرة والحرارة معتدلة فستكون ثمار هذه الأصناف ذات لون أخضر ولبها بنفسجي ، بينما يتغير لون ثمار هذه الأصناف إلى الأصفر الذهبي ويتغير لون لبها إلى اللون الكهرماني إذا زرعت في المناطق الحارة .

كذلك يجب التنويه أن الرياح الشديدة تؤثر سلباً على الثمار وتؤدي إلى جرحها وإتلافها وتعفنها ، كما تؤدي الرياح إلى الحد من حركة حشرة الباستوفاجا وتحد من انتقالها من ثمار التين البري إلى التين الأزميري أي تؤدي إلى انخفاض نسبة العقد في هذا الصنف وتؤدي بالتالي إلى قلة الإنتاج .

التربة : تعيش أشجار التين وتنمو في مختلف أنواع الأراضي والترب ويمكنها أن تتحمل

أقسى الظروف التي لا تتحملها عادة أغلب أنواع الأشجار المثمرة الأخرى ويمكنها أن تتحمل بشكل جيد الجفاف ويمكنها العيش في التربة السطحية والتربة الصخرية ويمكنها تحمل ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في التربة ... ولكن أيضاً علينا هنا أن نؤكد أن التربة المثلى لزراعة التين هي التربة الصفراء الطينية التي ينخفض فيها مستوى الماء الأرضي إلى أكثر من مترين ، كما أنه يزرع بشكل جيد وتجود زراعته في التربة الثقيلة العميقة حيث تعتبر هذه من أجود الأراضي لزراعته ... كما ذكرنا تتحمل جذور التين جفاف التربة وأيضاً يمكنها تحمل زيادة الرطوبة في التربة ، وتتحمل أيضاً زيادة الملوحة كما تتحمل زيادة القلوية في التربة ... إلا أن مثل هذه الأراضي لا تعطي محصولاً وفيراً ولا تعطي ثماراً ذات نوعية جيدة . ويجب التنويه في إطار التربة أن زراعة أشجار التين في الأراضي الخفيفة يمكن أن يسبب إصابة هذه الأشجار بالديدان الثعبانية (النيماتودا) ... حيث لايوجد حتى الآن أي صنف من أصناف التين يمكنه مقاومة هذه الآفة الخطيرة .

إن أشجار التين التي تزرع في الأراضي الرملية الخفيفة يمكنها أن تعطي ثماراً ممتازة جيدة الحجم والطعم غير أن هذه الأشجار ستضعف مع الزمن ولن تعمر طويلاً وذلك لأنها ستتعرض للإصابة بالديدان الثعبانية . يجب أيضاً التنويه أن أغلب المشاهدات تؤكد أن التين يجود في الأراضي الغنية بالكلس حيث في مثل هذه الأراضي الكلسية ينتج في تركيا أفخر أنواع التين الأزميري .

إكثار التين : يمكن إكثار التين إكثاراً جنسياً بالبذور ولكن هذه الطريقة في الإكثار هي الأقل استخداماً وإنتشاراً ، ويمكن إكثاره خضرياً وهذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً واستخداماً ، ويتم الإكثار الخضري بالفسائل والترقيد والعقل والتطعيم .

الإكثار الجنسي بالبذور : يتم الإكثار الجنسي بالبذور على الأغلب في حالة التين الأزميري ، وتستخدم هذه الطريقة في الإكثار فقط من أجل استنباط أصناف جديدة تؤخذ البذور عادة من الثمار الناضجة وتجفف في مكان ظليل ثم تزرع خلال شهر شباط في مراقد خاصة بعد أن تخلط بالرمل وتوالي بالرش بالماء بحيث تبقى الطبقة السطحية لتربة المرقد رطبة حتى تنبت البذور وتشكل جذوراً تتعمق في التربة .. وتبقى في المراقد فترة محددة ثم تنقل إلى أحواض أخرى تربى فيها فترة محددة يتم نقلها بعد ذلك إلى الأرض الدائمة وإذا أردنا نقوم في المستقبل بتطعيمها بالأصناف المطلوبة .

الإكثار الخضري : ويتم بالطرق التالية :

١ ـ الإكثار بالفسائل : تؤخذ الفسائل النامية حول أرومة الشجرة حيث تستأصل من تحت مستوى سطح التربة عن النبات الأم وتزرع مباشرة في الأرض الدائمة أو تزرع في البداية

في مشتل خاص حيث تربى حتى السنة التالية بعد ذلك تنقل وتزرع في المكان الدائم .

٢ ـ الإكثار بالترقيد : تستعمل هذه الطريقة في الإكثار فقط في بعض المواقع المنحدرة التي يمكن فيها ثني بعض فروع الشجرة لطمر جزء من الفرع في التربة ، يتم حني أحد الفروع ويطمر جزء منه في التربة ويبقى طرفه على الأقل بما يعادل برعمين في الهواء خارج التربة ... ويوالى بالري إذا أمكن ذلك وبعد سنة يفصل عن الشجرة الأم بعد أن تتكون له جذور ويقلع من مكانه ويزرع في الأرض الدائمة .

٣ ـ الإكثار بالعقلة : وهذه الطريقة هي الأكثر انتشاراً نظراً لسهولتها ولنجاحها ... والعقل نوعان :

النوع الأول : عبارة عن فرع بعمر سنتين أو ثلاثة طوله حوالي نصف متر أو أكثر يقطع من الشجرة مع عقبة المتصل بالشجرة ويؤخذ هذا الفرع ويغرس إما في المشتل (حيث تزرع العقل بشكل متقارب) بحيث يطمر الفرع بكامله في التراب ولا يترك منه فوق سطح الأرض سوى برعمان ، وبعد أن تتكون له الجذور وتصبح صالحة للغرس تنقل في الربيع الثاني أو في أواخر الشتاء إلى الأرض الدائمة ، أو تغرس العقلة مباشرة في الأرض الدائمة على مسافات الزراعة المحددة والمطلوبة .

النوع الثاني : تؤخذ العقل من فروع عمرها ١ ـ ٣ سنوات ويفضل أن تؤخذ العقل من فروع بعمر سنة ، وتؤخذ العقل من وسط الفروع . طول العقلة ٢٥سم وثخانتها ١ ـ ٢ سم وذات عقد صغيرة ... ويفضل أن لا تؤخذ العقل الطرفية (أطراف الأغصان) وذلك لأن البراعم الخضرية الطرفية في العقل الطرفية تبدأ بالنمو قبل تكوين الجذور وانتشارها في التربة .

تؤخذ العقل من الأشجار خلال الشتاء في كانون الثاني وترزم في مجموعات (١٠٠ عقلة في كل رزمة) وتدفن في التربة بشكل مقلوب أو تدفن في خندق أرضه رملية خفيفة تساعد على صرف المياه الزائدة حتى لا تتعفن العقل . تدفن العقل في التراب عند جمعها في كانون أول أو كانون ثاني وتبقى في مكانها حتى موعد زراعتها في شباط وآذار ... ويجب أن توالى هذه العقل بالترطيب حتى لا تجف تربتها وبالتالي لكي لا تجف هي . ثم تؤخذ العقل من مكان دفنها وذلك خلال شهر شباط وآذار وتزرع في المشتل على خطوط بين الخط والآخر ٨سم وبين العقلة والأخرى ١٥سم ، تزرع بشكل مائل أو تزرع بشكل أفقي حيث تنجح زراعة عقل التين إذا زرعت بشكل أفقي ... ونستفيد من الزراعة بشكل أفقي للحصول على عدد كبير من الغراس حيث يمكن تجزئة العقلة بعد تكون جذورها إلى عدة غراس جديدة . تزرع العقل في التربة بحيث يكون ثلثاها في التربة والثلث العلوي (برعم أو برعمين) خارج

التربة وتروى الأرض بعد الزراعة مباشرة ... وتنمو هذه العقل خلال موسم النمو لتصل إلى طول ١م حيث تصبح غراساً جاهزة للبيع والنقل والزراعة في المكان الدائم .

٤ ـ **الإكثار بالتطعيم** : يتم تطعيم الأشجار إذا كنا نريد تغيير صنفها لأي سبب من الأسباب كأن يكون حملها قليلاً وثمارها رديئة ... ويتم التطعيم بالبرعم (بالعين) إذا كانت الأشجار صغيرة وقشرتها ملساء ويتم التطعيم بالقلم إذا كانت الأشجار كبيرة ومعمرة .

يتم تطعيم الغراس في المشتل بالعين النائمة خلال فصل الصيف ويقص على الغراس في شباط ويتفتح برعم التطعيم خلال آذار ونيسان .

نقوم في بعض الأحيان بالتطعيم لتقوية بعض الأصناف الضعيفة النمو وذلك بتطعيمها على أصول قوية ومثال على ذلك : نقوم بتطعيم الصنف الضعيف برونسفيك **Brunsevik** على الصنف القوي ميزيون **Mission** وذلك بقصد زيادة قوة نمو الصنف الضعيف ونستفيد في ذلك من تأثير مواصفات الأصل على مواصفات الطعم .

كذلك نلجأ إلى التطعيم ... وذلك بقصد تطعيم أحد الأصناف الجيدة ولكنها حساسة للإصابة بالديدان الثعبانية ... نلجأ إلى تطعيمها على أصول مقاومة لهذه الديدان (رغم أن مثل هذه الأصناف قليلة جداً) وذلك لكي نحقق الهدفين المطلوبين وهما الحصول على صنف سيعطي ثماراً وإنتاجاً ممتازاً وبنفس الوقت مقاوم للديدان الثعبانية .

إنشاء كروم التين :

بعد اختيار موقع الزراعة تسوى الأرض ويعدل انحدارها إذا أمكن أو تشكل على شكل مدرجات إن كانت منحدرة ثم تفلح فلاحتين متعامدتين عميقتين وتترك لتتشمس تربتها ويضاف للأرض قبل الزراعة كميات الأسمدة التالية ٤٠م٣ للهكتار الواحد سماد عضوي متخمر يفرش في الخريف على كامل مساحة الأرض ، و ٢٠٠كغ سماد سوبر فوسفات ثلاثي ٤٦٪ ، و ٢٠٠كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ و ٢٠٠كغ سماد نترات الأمونيوم أو مايعادلها من الأسمدة الآزوتية ... تنثر هذه الأسمدة في الخريف على سطح التربة وتقلب مع الأسمدة العضوية في التربة بواسطة فلاحة أو فلاحتين متعامدتين .

بعد ذلك تحدد مسافات الزراعة ويتم تحديدها عادة حسب الأصناف المزروعة وحسب قوة نموها ، وحسب خصوبة التربة ومعدلات الأمطار في الزراعة البعلية ، وفيما يلي نماذج عن المسافات المقترحة بين الأشجار .

التين الأزميري العادي **Calimyrna** ذو النمو القائم يزرع على مسافات ٨م بين الشجرة

والأخرى ، الصنف الأدرياتيك يزرع على مسافات ٩م - ١٠م وذلك لطبيعة نموه الأفقية . الصنف مشن يزرع على مسافات ١٢ × ١٢م وذلك لقوة نموه ولحجمه الكبير ، وهناك بعض المزارعين في كاليفورنيا يفضلون زراعة التين صنف مشن على مسافات ٦ × ٦م ثم بعد سنوات عندما تبلغ الأشجار حجماً كبيراً وتبدأ بالتزاحم يزيلون الأشجار المتبادلة وذلك لتقليل التزاحم .

في الأراضي الخصبة يمكن زيادة المسافات بين الأشجار ، ففي الصنف الأزميري تزداد المسافة حتى تصبح ١٠ × ١٠م وذلك لأن زيادة خصوبة التربة والتسميد يساعدان على زيادة نمو الشجرة وزيادة حجمها وكثافتها .

في المناطق الجبلية يـزرع التين صنف البياضي على مسافـــات ٦ × ٦م وعلى مسافـــات ٧ × ٧م في الأراضي ذات الأمطار الجيدة ، وتزداد المسافات حتى ٨ × ٨م في الأراضي الخصبة عالية الأمطار .

في مصر يزرع التين على مسافات قليلة نسبياً ٥ × ٥م في الأراضي الخصبة وعلى مسافات أقل في الأراضي الأقل خصوبة .

وفي إطار عملية الزراعة علينا التنبيه إلى كون جذور التين تتعرض للجفاف بسرعة لذلك يجب حماية الجذور عند نقل الغراس من المشتل إلى الأرض الدائمة وذلك بتغطيتها والإسراع ما أمكن في زراعتها وريها مباشرة بعد الزراعة ويجب أن تكون جور الزراعة إلى حد ما كبيرة يصل حجمها إلى ١ × ١ × ١ م .

الزراعة التحميلية : يلجأ المزارعون في بعض مناطق زراعة التين إلى الإستفادة من المساحات الخالية بين أشجار التين وذلك بزراعة أنواع أخرى من الأشجار ... يزرع عادة بين أشجار التين أشجار الكرمة ذات التربية الرأسية ... هذه الطريقة في الزراعة كثيراً ما نلاحظها في بعض دول أوروبا وخاصة في إيطاليا وفي بعض بلدان شرق المتوسط مثل سورية حيث تزرع أشجار الكرمة لفترة من الزمن تصل إلى ٢٥ - ٣٠ سنة ثم تزال بعد ذلك من البستان وذلك بعد زيادة حجم أشجار التين .

يلجأ المزارعون إلى زراعة الكرمة (العنب) وذلك لأن أشجار التين تبدأ عادة بالإثمار المليء في وقت متأخر وذلك حتى السنة الثامنة (في بعض الأصناف) ... بينما تبدأ أشجار الكرمة بإعطاء إنتاجاً جيداً في السنة الثالثة ، وبهذا يمكن للمزارعين الإستفادة من أرضهم في وقت مبكر .

كما أنه يمكن زراعة أشجار التين مع أشجار الزيتون في بستان واحد ... ولكن يجب التنويه أن ذلك يستمر لمدة ٤٠ سنة حيث تشيخ في هذه الحالة أشجار التين وتكبر وبالتالي

تزاحم أشجار الزيتون لهذا يجب بعد هذه السنوات إزالتها من البستان والإبقاء فقط على أشجار الزيتون .

كما يستخدم في بعض البلدان مثل كاليفورنيا نموذجاً آخر للزراعة التحميلية حيث يزرع في البستان بشكل متقارب صنفان من التين أحدهما متأخر والآخر مبكر ... المبكر محمل على الصنف المتأخر ... وبعد سنوات أي بعد أن تكبر الأشجار وبعد أن نحصل من الصنف المبكر على إنتاج عدة سنوات نقوم بإزالة الأشجار المبكرة من البستان بعد أن تكبر أشجار الصنف المتأخر وتبدأ بالإثمار .

كذلك يمكن بين أشجار التين زراعة بعض المحاصيل الأخرى كالخضروات وذلك بحيث تعطي هذه المحاصيل حاجتها من الأسمدة والري بحيث لا تزاحم أشجار التين على ما تحتاجه من غذاء ورطوبة ويحذر عادة في هذه الحالة من زراعة محاصيل الحبوب والذرة وحيث تؤثر بشكل سلبي على نمو أشجار التين ... وذلك لأن هذه المحاصيل تجهد الأرض بسبب ما تستنزفه منها من مواد غذائية ورطوبة .

الري :

يمكن لأشجار التين أن تتحمل الجفاف بشكل جيد ، وتشابه في ذلك إلى حد كبير أشجار النخيل ... لهذا يلاحظ أن زراعته تمتد في بعض المناطق حتى إلى المناطق الصحراوية ولكن يجب التأكيد أن إنتاجيه الأشجار ونوعية الثمار ترتبط إلى حد كبير بحجم المجموع الخضري ... لهذا فالأشجار المروية تعطي مجموعاً خضرياً كبيراً وبالتالي محصولاً أغزر وأجود من الأشجار البعلية .

تعامل أشجار التين عند وضع برامج الري معاملة الأشجار متساقطة الأوراق ، أي أن عدد مرات الري خلال موسم الجفاف وكمية المياه تتوقف على نوع التربة وعمر الأشجار والظروف الجوية السائدة ... وتروى أشجار التين خلال الموسم عدة مرات وحسب الحاجة وتقلل مرات الري إذا كان مستوى الماء الأرضي عالياً ، ويجب الإنتباه إلى الإقلال أو الامتناع عن الري عند اقتراب الثمار من النضج وذلك لأن كثرة الري في هذه المرحلة تسبب تشقق الثمار وتعفنها ... ولو أدت كثرة الري إلى كبر حجم الثمار .

يجب التأكيد في هذا الإطار أن نقص الرطوبة الأرضية يسبب عدم وصول الثمار إلى حجمها الطبيعي ... ولكن علينا التنويه أيضاً أن قلة الرطوبة يلاحظ أنها تزيد في حلاوة الثمار.

بعد قطاف الثمار لا تحتاج أشجار التين إلاّ إلى ريات خفيفة متباعدة وذلك حتى لا تعطي نموات غضّة خريفية يمكن أن تجف وتموت بتأثير برد وصقيع الشتاء .. كما أن أشجار التين لا

تروى خلال فصل الشتاء بل يكتفى بالهطولات المطرية الشتوية .

الفلاحة :

تفلح بساتين التين مرات عدة ، حيث يجب فلاحتها مباشرة في الخريف بعد إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية ، كما تفلح الأرض في الربيع والصيف للتخلص من الأعشاب ولتحطيم الأنابيب الشعرية في التربة التي يتبخر الماء من خلالها ... ويستخدم في الفلاحة آلات الفلاحة المختلفة ... ولكن هنا يجب التأكيد أن الفلاحات العميقة يمكن أن تسبب ضرراً كبيراً للأشجار حيث تسبب تقطيع الجذور السطحية والشعيرات الجذرية ... لذلك يفضل أن تكون الفلاحات سطحية ما أمكن .

التسميد :

لقد أثبتت الدراسات والتجارب المختلفة على أشجار التين القضايا التالية :

- إن التسميد الآزوتي يسبب زيادة النمو والمحصول وقد لوحظ وجود علاقة طردية بين قوة نمو الفرع وعدد الثمار التي يحملها .

- أدى التسميد المتوازن إلى زيادة حجم الثمار ولم يسبب لها تشققاً أو تخمراً بعكس الإعتقاد السائد الذي يقول أن التسميد يسبب تشقق وتعفن الثمار .

إن الأسمدة الآزوتية تساعد على زيادة المجموع الخضري للأشجار والأسمدة الفوسفورية تساعد على التبكير بالحمل والإنتاج كذلك تساعد على العقد والنضج ، أما الأسمدة البوتاسية فإنها تساعد على زيادة حجم الثمار ورفع محتوياتها من المادة الصلبة ويحسن مواصفاتها حيث تزيد من صلابة جدر الخلايا الوسطى ... إن الأراضي الفقيرة بالبوتاس تعطي الأشجار المزروعة فيها محصولاً قليلاً وتكون ثمارها طرية وبالتالي تكون هذه الثمار قليلة القدرة على الحفظ والتسويق تكون قشرتها الخارجية رقيقة وتتأخر في النضج .

وتختلف كميات السماد الواجب إضافتها للأشجار حسب عمر الأشجار وحسب خصوبة التربة ونوعها وحسب معدلات الأمطار الهاطلة ، وهل الزراعة مروية أم بعلية .

ويجب التنويه أنه بعد تسميد سنة التأسيس (قبل الزراعة) لا نضيف للبستان السماد الفوسفوري والبوتاسي حتى السنة الرابعة بعد الزراعة في الزراعة البعلية ... أي لا تضاف الأسمدة حتى تبدأ الأشجار بإنتاج الثمار وبالتالي تصبح بحاجة إلى إضافة هذه الأسمدة بينما الأسمدة الآزوتية فإنها تضاف بدءاً من السنة الثانية بعد الزراعة .

الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية تضاف دفعة واحدة في الخريف أو في الشتاء وذلك في الزراعة المروية والبعلية .

أما الأسمدة الآزوتية فإنها تضاف على دفعتين في الزراعة المروية حيث تضاف الدفعة الأولى في آذار والثانية في حزيران ، وفي الزراعة البعلية تضاف الأسمدة الآزوتية دفعة واحدة في الشتاء قبل موسم انحباس الأمطار .

ونورد فيما يلي جداول عن كميات الأسمدة المطلوب إضافتها لأشجار التين في الزراعة المروية وفي الزراعة البعلية وذلك بالتلازم مع عمر الأشجار .

جذول يوضح كميات الأسمدة الواجب إضافتها
لأشجار التين في الأراضي المروية

عمر الشجرة	السماد العضوي	سماد آزوتي/نترات أمونيوم ٣٣٪		سوبر فوسفات ٤٦٪ ا		سلفات بوتاس-٥٠٪	
بالسنة	م٣/هكتار	للشجرة/غ	للهكتاركغ	للشجرة/غ	للهكتاركغ	للشجرة/غ	للهكتاركغ
١	سماد الأساس	سماد الأساس كما ذكرناه سابقاً					
٢	–	٢٠٠	٣٢	–	–	–	–
٣	–	٣٠٠	٤٨	–	–	–	–
٤	١٠	٤٠٠	٦٤	٢٠٠	٣٢	٢٠٠	٣٢
٥	–	٥٠٠	٨٠	٢٥٠	٤٠	٢٥٠	٤٠
٦	–	٦٠٠	٩٦	٣٠٠	٤٨	٣٠٠	٤٨
٧	٢٠	٧٠٠	١١٣	٣٥٠	٥٦	٣٥٠	٥٦
٨	–	٨٠٠	١٢٨	٤٠٠	٦٤	٤٠٠	٦٤
٩	–	٩٠٠	١٤٤	٤٥٠	٧٢	٤٥٠	٧٣
١٠	٢٠	١٠٠٠	١٦٠	٥٠٠	٨٠	٥٠٠	٨٠
٢٠	٣٠	٢٠٠٠	٣٢٠	١٠٠٠	١٦٠	١٠٠٠	١٦٠
٢٥	٣٠	٢٥٠٠	٤٠٠	١٢٥٠	٢٠٠	١٢٥٠	٢٠٠

جدول يوضح كميات الأسمدة الواجب إضافتها لأشجار
التين في الأراضي البعلية

عمر الشجرة بالسنة	السماد العضوي م٣/هكتار	سماد آزوتي/نترات أمونيوم ٣٣٪		سوبر فوسفات ٤٦٪		سلفات بوتاس-٥٠٪	
		للشجرة/غ	للهكتاركغ	للشجرة/غ	للهكتاركغ	للشجرة/غ	للهكتاركغ
١	سماد الأساس	سماد الأساس كما ذكرناه سابقاً					
٢	–	١٠٠	٢٠	–	–	–	–
٣	–	١٥٠	٣٠	–	–	–	–
٤	–	٢٠٠	٤٠	–	–	–	–
٥	١٠	٢٥٠	٥٠	١٠٠	٢٠	١٠٠	٢٠
٦	–	٣٠٠	٦٠	١٥٠	٣٠	١٥٠	٣٠
٧	–	٣٥٠	٧٠	٢٠٠	٤٠	٢٠٠	٤٠
٨	–	٤٠٠	٨٠	٢٥٠	٥٠	٢٥٠	٥٠
٩	–	٤٥٠	٩٠	٣٠٠	٦٠	٣٠٠	٦٠
١٠	٢٠	٥٠٠	١٠٠	٣٥٠	٧٠	٣٥٠	٧٠
٢٠	٢٠	١٠٠٠	٢٠٠	٧٥٠	١٥٠	٧٥٠	١٥٠
٢٥	٣٠	١٠٠٠	٢٠٠	٧٥٠	١٥٠	٧٥٠	١٥٠

ملاحظة : بعد عمر ٢٥ سنة تكرر كل سنة نفس كميات الأسمدة المعدنية المستخدمة في عمر ٢٥ سنة ، وتكرر كميات الأسمدة العضوية كل خمس سنوات .

تقليم التين : يقسم التقليم إلى تقليم التربية وتقليم الإثمار ونميز في تقليم التربية طريقتان :

آ ـ التربية الكأسية في الأراضي المروية :

بعد زراعة الغرسة في الأرض الدائمة يقطع ساقها على ارتفاع ١م من سطح الأرض ، إذا كانت هذه الغرسة حاملة لأفرع جانبية فإننا نختار ٣ ـ ٥ أفرع موزعة توزيعاً حول الساق ومتباعدة عن بعضها وذلك لتصبح مستقبلاً أفرعاً هيكلية للشجرة ، وتزال جميع الأفرع

الجانبية المتبقية مع ترك الأفرع السفلية بعد تقصيرها على أعقاب لتكون أوراقاً تساعد على تظليل الساق أثناء الصيف لحمايته من أشعة الشمس . وفي حال عدم وجود أفرع جانبية تؤجل عملية اختيار الأفرع الرئيسية إلى مابعد موسم النمو الأول .

عند موسم التقليم الشتوي الأول تقصر الأفرع الرئيسية المنتخبة (الأفرع الهيكلية) إلى طول ٥٠سم وينتخب أثناء موسم النمو الثاني فرعان جانبيان على كل فرع رئيسي لتصبح الأفرع الثانوية للشجرة وتقص أطراف الأفرع الجانبية الأخرى لوقف نموها .

وعند التقليم الشتوي الثاني تقص الأفرع الجانبية المنتخبة (الأفرع الثانوية) إلى طول ٥٠سم ويزال ماعداها ، وبهذه الطريقة يتكون لدينا شجرة جيدة البناء . ويمتاز هذا الشكل من التربية بما يلي :

١ ـ تكون ثمار الأشجار سهلة القطاف وذلك لقلة ارتفاع الشجرة .
٢ ـ تكون الأفرع قوية وموزعة توزيعاً منتظماً على الشجرة .
٣ ـ تتعرض الثمار لأكبر كمية من الضوء والهواء وتتحسن بالتالي صفاتها وميزاتها .

ب ـ طريقة التربية الطبيعية في المناطق الجبلية البعلية :

تترك الشجرة تنمو طبيعياً من غير توجيه باستثناء إزالة الأفرع المزاحمة والمتعارضة أو المتراكبة بعضها فوق بعض ، وكذلك تزال الأفرع المريضة والجافة ، وإذا صدف نمو فرعين من نقطة واحدة تقريباً يجب تقليم أحدهما بشدة لإضعافه دون الآخر .

وتمتاز هذه الطريقة في التربية بأنها تعطي شجرة قوية لا تُكسر فروعها نتيجة الحمل الغزير أو نتيجة شدة الرياح إضافة إلى غزارة الإنتاج والتبكير في الحمل وذلك بالمقارنة مع التربية الكأسية.

تقليم الإثمار :

إن معظم محصول التين يحمل في آباط أوراق النموات الجديدة ، والتقليم الخفيف يزيد الحمل بينما التقليم الجائر مضر بأشجار التين إذ ينتج فروعاً قليلة الإثمار وقليلة التفريع مما يؤدي إلى قلة المحصول ، ويجري تقليم الأشجار بإزالة بعض الأفرع (خف الأفرع) من وسط الشجرة إذا كان النمو مزدحماً داخلها ، وتقصير الأفرع العلوية إلى مستوى معين لكي لا تطول الشجرة كثيراً وهذا يساعد على تكوين خشب حمل جديد في جميع أجزاء الشجرة .

ويجب الإنتباه إلى عدم تعريض الجذع والأفرع الرئيسية عند التقليم لأشعة الشمس خوفاً

من ضربة الشمس وعدم قص وتقليم أشجار التين عندما تكون العصارة جارية ضمن الأوعية الخشبية وذلك لأن التقليم يتم فقط شتاء عندما تكون العصارة ساكنة .

ويجب التذكير أيضاً بأن التين يتميز بأن السرطانات التي تتشكل عند قاعدة الشجرة لها القدرة على حمل الثمار في سنة تشكلها خلافاً كما هو معروف عن سرطانات أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق الأخرى .

هناك آراء حول التقليم تؤكد أنه في أغلب الأحيان لا يجب تقليم الأشجار سنوياً بل يكتفى بأن تقلم سنة وتترك سنة بدون تقليم ... ويتم ذلك إلا إذا وجد سبباً يتطلب تقليمها السنوي .

ويجب التأكيد أيضاً أن التين يثمر على نموات نمت في نفس العام ومن النادر أن يثمر على نموات عمرها أكثر من سنة ، ولذلك فإنه كلما ازدادت النموات الحديثة كلما ازدادت كمية المحصول .

وقد أكدت التجارب زيادة محصول الأشجار التي تقلم تقليماً خفيفاً بنسبة ٥٠ ـ ٧٥٪ عن محصول الأشجار التي تترك بدون تقليم . والتقليم المتوسط يتمثل في العادة بإزالة نصف الفرع بينما التقليم الجائر يتمثل بإزالة ثلاثة أرباع الفرع ، ونادراً ما نلجأ إلى التقليم الجائر أو المتوسط في التين وإن كنا نلجأ إلى أحدهما كل عدة سنوات لتحريض الشجرة على تشكيل نموات جديدة ، والتقليم الشائع الواجب إجراءه في التين هو كما ذكرنا التقليم الخفيف والذي يتمثل عادة بإزالة القمة النامية (أي التطويش) لبعض الأفرع فقط .

تجديد الأشجار المسنة :

قد نلتقي في بعض الحالات بأشجار مهملة أو مسنة ضعيفة النمو ... يمكننا تجديد نشاط وحيوية هذه الأشجار وذلك فقط إذا كان مجموعها الجذري وساقها سليمين ... وطريقة التجديد المتبعة تتمثل في قطع الأفرع الرئيسية بكاملها إلى أعقاب قصيرة وبذلك يمكن تشجيع الشجرة وتحريضها على تشكيل أغصان وأفرع حديثة قوية غضة ، وتتم عملية التجديد خلال ثلاث سنوات حيث كل سنة يزال ثلث الأفرع الرئيسية ... وتقوم بذلك على مراحل حتى لا لا تحرم من إنتاج الشجرة دفعة واحدة بل نستفيد من إنتاج الأفرع المتبقية ريثما تنمو فروع جديدة ... ويجب عند تجديد الأشجار طلي سوق هذه الأشجار بالكلس لحمايتها من ضربة الشمس ويجب طلي الجروح بالشمع خوفاً من تسرب مسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية إلى الأشجار .

المحصول ونضج الثمار :

تبدأ أشجار التين بالإثمار بعد سنتين من زراعتها حيث تعطي بعض الثمار القليلة ثم يزداد الحمل تدريجياً سنة بعد أخرى ، ويقسم المحصول السنوي للتين إلى قسمين :

- المحصول الأول المبكر (تين الورقة) وينضج في شهر حزيران وتموز وتكون ثماره كبيرة قليلة الحلاوة كما ذكر سابقاً وينتج من البراعم الثمرية التي تكونت في الخريف الماضي .

- المحصول الثاني الأساسي أو الصيفي ويحمل على الخشب الحديث (الأفرع والنموات الجديدة) وينضج في آب وأيلول وذلك حسب المناطق ويستمر في الإثمار حتى تشرين أول ولكن حلاوته تقل .

يلجأ بعض المزارعين في أوروبا إلى الإسراع في إنضاج ثمار التين وهي على الشجرة وذلك بمعاملتها معاملة خاصة تتمثل في إضافة نقطة من الزيت النباتي في عين الثمرة (فتحتها القمية) إن هذه العملية تسرع من إنضاج التين بمدة حوالي أسبوع أبكر عن ميعاد النضج الطبيعي .

وتجري عملية إضافة الزيت عندما يبدأ تحول لون جلد الثمرة من الأخضر إلى اللون المميز للصنف وعندما يلين لحم الثمار ، ويستخدم قصبات سنابل القمح بطول ٣سم لوضع نقطة زيت الزيتون على عين الثمرة فقط دون أن ينتشر الزيت على سطح الثمرة ... وإذا نفذت هذه العملية في وقت مبكر فإنها لا تؤدي إلى نضج الثمار بل تؤدي إلى جفاف الثمرة وتلفها ... ويمكن جمع الثمار وقطافها بعد ٩ أيام من معاملتها بنقط الزيت حيث تكون قد نضجت تماماً وأصبح شكلها أحسن وحلاوتها جيدة .

القطاف :

يعرف نضج الثمار بتلون قشرتها الخارجية باللون المميز للصنف وكذلك تحصل شقوق طولانية على القشرة الخارجية للثمرة مع قطرات من سائل سكري على عين الثمرة ويتحول طعمها الحامض إلى طعم سكري لذيذ .

وبما أن إزهار التين يحصل بشكل متتابع وليس دفعة واحدة لذلك فإن نضج الثمار لايتم دفعة واحدة بل على دفعات ... لذلك فإن القطاف يتم على دفعات ... في كل مرة يتم قطاف الثمار الناضجة فقط وتترك الأخرى حتى تنضج .

ويمكن أيضاً الإسراع في نضج الثمار عدا عن اللجوء إلى نقط زيت الزيتون كما ذكرنا سابقاً ... يمكننا الإسراع في نضج هذه الثمار بقطع رأس الفرع الحامل للثمار ... وبالتالي فإن

هذه العملية تسرع في عملية النضج وتؤدي أيضاً إلى كبر حجم الثمار .. وتجري هذه العملية، عادة عندما تبلغ الثمرة حجم الإبهام .

تجمع ثمار التين وتقطف عندما تصبح ناضجة تماماً ... وثمار التين الناضجة هي بالطبع سريعة العطب وذلك لطراوتها ... ويتم جمع الثمار في الصباح الباكر عادة للإستهلاك الطازج ويجب الإنتباه عند جمع الثمار بحيث لاتشد من الأعناق ولا تضرب بالعصا ويجب أن لا تسقط على الأرض حيث كل ذلك يؤدي إلى تلفها .

يلبس عمال القطاف عادة قفازات من القطن أو الجلد لحماية أيديهم من عصير الأشجار الكاوي أثناء جمع المحصول ، توضع الثمار المقطوفة ضمن أوعية مسطحة قليلة العمق بحيث لا يهرس بعضها البعض الآخر .

أما الثمار التي سيتم تجفيفها فإنها تترك على الأشجار حتى تنضج تماماً وحتى تضمر وتجف نوعاً ما ثم تقطف ويكمل تجفيفها بأشعة الشمس حيث تقسم الثمرة إلى نصفين بحيث يتعرض داخلها لأشعة الشمس أو تجفف بشكلها الكامل دون فتحها .

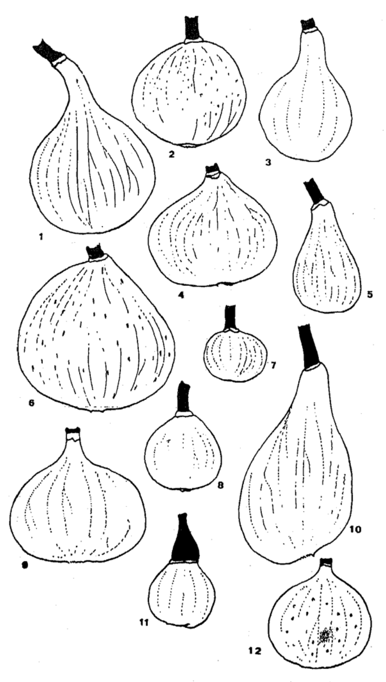
تختلف كمية انتاج الهكتار من ثمار التين حسب منطقة الزراعة والتربة والصنف والخدمة المقدمة للأشجار وحسب عمر الأشجار ... ويزداد الانتاج عاماً بعد عام بدءاً من العام الثالث حتى يصل في السنة العاشرة إلى أكثر من ٢٠ طن من الثمار الطازجة من الهكتار الواحد ... وتزداد هذه الكمية في السنوات التالية :

أما إنتاج الأشجار المعمرة من الثمار الجافة فقد يصل إلي أكثر من ٦ طن من الهكتار الواحد.

أصناف التين :

يعرف في العالم عدة مئات من أصناف التين ، تختلف هذه الأصناف فيما بينها في شكل الثمار ـ شكل رقم ٢٩ ـ وفي لون هذه الثمار

ـ من اللون الأصفر حتى اللون الأسود ـ ، وفي لون لب الثمرة ـ من الوردي الفاتح إلى الأحمر إلى اللون الكريمي ـ وتختلف في زمن النضج وفي مقاومتها للأمراض والحشرات إلى غير ذلك من الإختلافات ... وسنورد فيما يلي أهم أقسام التين وأهم أصنافه ... وهي الأكثر إنتشاراً في العالم يمكننا تقسيم التين إلى أربعة أقسام رئيسية هي التالية :



شكل رقم ٢٩ أشكال ثمار بعض أصناف التين

(اختلاف الأصناف حسب شكل الثمار)

١ ـ مارابوت ٢ ـ دوفين ٣ ـ كول دودام ٤ ـ كاسابا ٥ ـ هونت ٦ ـ الملك ٧ ـ أرلي فيوليت
٨ ـ إيشيا ٩ ـ ساري لوب ١٠ ـ ريد دوبوف ١١ ـ يلوف فيشيز ١٢ ـ بلانش (الأبيض)

١ ـ التين البري Gapri fig

يتميز تين أصناف هذا القسم بأنه يعطي ثلاثة دورات من البراعم الزهرية خلال فصل النمو:

آ ـ **الدور الأول** : يعطي ثماراً في حزيران تسمى هذه الثمار بروفيكي **Profigi** .
ب ـ **الدور الثاني** : يعطي ثماراً في نهاية الصيف تسمى ماموني **Mammoni** .
جـ ـ **الدور الثالث** : يعطي ثماراً في الخريف وتستمر في النمو حتى الربيع مع توقف قليل في الشتاء وأسمها مامي **Mamme** .

تتميز أصناف هذا القسم ـ التين البري ـ باحتوائها على أزهار مذكرة ومؤنثة ودرنية في نفس الثمرة ، الأولى تقع عند فتحة الثمرة ، تليها الأزهار المؤنثة ، وتليها الأزهار الدرنية التي تقع في قاعدة الثمرة ، إذا لُقّحت أزهار هذا القسم يمكنها تكوين بذور خصبة . الأزهار المذكرة تنضج في وقت متأخر (بعد أسابيع) من نضج الأزهار المؤنثة مما يجعل تلقيح الأزهار المؤنثة من نفس الثمرة مستحيلاً ... ولا تتكون ثمار هذا القسم إلا بعد أن تضع حشرة البلاستوفاجا بيضها في مبايض الأزهار الدرنية . إن غياب الحشرة يمنع العقد في الثمار وبالتالي تصبح الثمار صغيرة محتوية على عدد كبير من حبوب اللقاح وبالتالي تسمى في هذه الحالة بالتين المذكرة ولا يستفاد منها في تلقيح الثمار وذلك لخلوها من الحشرة التي تنقل حبوب اللقاح إلى أصناف التين الأخرى من ذلك يلاحظ أنه لا أهمية اقتصادية لهذا التين إلا كملقح وثماره غير صالحة للأكل لرداءة نوعيتها باستثناء الصنفين كورديليا Cordellia وكرواسيك Croisic وعملياً من هذا التين اشتقت مختلف أقسام وأصناف التين المزروعة والمنتشرة في العالم .

يلائم أشجار هذا القسم المكان الظليل غير المعرض للرياح ... ويتبع في تربيته الطريقة المنخفضة حيث تترك الأفرع المنخفضة لتظلل الأرض تحت الشجرة وبالتالي يشكل هذا جواً وبيئة ملائمة لنمو حشرة البلاستوفاجا .

٢ ـ التين العادي Common fig

جميع أصناف هذا القسم تتشكل ثماره وتنضج بكرياً دون الحاجة إلى القاح ... وأصناف هذا القسم هي الأكثر إنتشاراً في العالم . ويمكن لإزهاره المؤنثة إذا ما لُقّحت أن تنتج بذور خصبة ... ويشمل هذا القسم الكثير من الأنواع الشائعة نذكر منها ما يلي :

ميزيون Mission ـ كادوتا Kadota ـ تركيا Turkey ـ وصنف السلطاني .

في إيطاليا ينتشر من أصناف هذا القسم : تروريانو Trojano وكادوتا ، وفي اسبانيا تنتشر الأصناف : فراكا Fraga ـ ليبا Lepe ـ وفي كاليفورنيا ومناطق الأدرياتيك ينتشر الصنف

ميزيون وفي فرنسا تنتشر الأصناف : دالماتيك Dalmatic ، برونسفيك Brunsevik وبورجيزوت Burzezot .

٣ ـ التين الأزميري (أو الأزميرلي) Smyrna fig

لا تنضج ثمار أصناف هذا القسم بدون تلقيح . إذا لم تلقح الثمار فإنها تضمر وتسقط وثماره تحمل في داخلها أزهاراً مؤنثة فقط ويتم القاحها بواسطة غبار الطلع القادم من التين البري الذي يحمل على جسم حشرة البلاستوفاجا التي تنقله إلى ثمار التين الأزميري وتقوم بتلقيحها من فتحتها القمية .

ويتم تطور حشرة البلاستوفاجا على الشكل التالي :

تضع الحشرة بيضها في الأزهار الدرنية في ثمار المحصول الثالث للتين البري ، تبقى الحشرة في الثمرة على شكل يرقة ساكنة طوال مدة الشتاء ثم تتحول إلى عذراء في آذار وتخرج من الثمرة في نيسان على شكل حشرة كاملة ثم بعد خروجها تقوم بوضع بيوضها في المحصول الأول للتين البري .. بعد ذلك تخرج الحشرة الكاملة من الأزهار الدرنية لثمار المحصول الأول في شهر حزيران حيث تقوم بوضع بيوضها في المحصول الثالث ... وهذا المحصول إما أن ينضج في آخر الموسم أو يبقى مدة الشتاء لكي يعطي المحصول الثالث .

وبالنسبة للتين الأزميري فإنه يتم تلقيحه بلقاح من التين البري من المحصول الأول لهذا التين حيث تتم عملية التلقيح بأن تضع حشرة البلاستوفاجا بيضها في مبايض الأزهار الدرنية لنورات التين البري وبعد فقس البيض واكتمال نمو الحشرة تخرج من قمة الثمرة (من العين) ملوثة بغبار الطلع المتكون في الأزهار المذكرة في ثمرة التين البري ... تنقل هذه الحشرة غبار الطلع المحمول على جسمها إلى مياسم الأزهار المؤنثة في أصناف التين الأزميري وذلك عند زيارة هذه الحشرات لثمار هذه الأصناف وبذلك يحدث التلقيح والإخصاب .

يتم تلقيح التين الأزميري عادة خلال أشهر الصيف عندما يصبح حجم الثمار بحجم البندقة أو أصغر من الجوزة ، ويجب أن لا يتأخر التلقيح عن هذا الموعد وذلك قبل أن تبدأ مياسم الأزهار بالجفاف والإندثار .

يقدر عدد الحشرات الموجودة في ثمرة التين البري بـ ٦٠٠ حشرة وتكفي عادة شجرة تين بري واحدة لتلقيح ٥٠ شجرة تين أزميري ، وتختلف هذه النسبة حسب عمر الأشجار البرية وسلامة الحشرات وقدرتها على الحركة .

وفي أغلب الأحيان نلجأ إلى إتمام عملية التلقيح يدوياً وذلك بأن نحضر بعضاً من ثمار

التين البري التي تحوي حشرة البلاستوفاجا ويتم التأكد من احتوائها على هذه الحشرات ... من تحول لون الأزهار الدرنية في ثمار التين البري إلى اللون الداكن مما يدل على دخول الحشرات فيها وقرب خروجها منها ... نأخذ هذه الثمار الحاوية على الحشرات حيث تربط بخيط من أعناقها وتعلق في الفروع المظللة لأشجار التين الأزميري ، وقد توضع الثمار في سلال صغيرة تعلق على الأفرع ... بعد ذلك تخرج الحشرات من ثمار التين البري لتدخل ثمار التين الأزميري محدثة بذلك التلقيح والإخصاب لكافة ثمار الشجرة ... إن هطول الأمطار التي تؤدي إلى ترطيب وتكتل حبوب اللقاح أو الرياح التي تعيق انتقال الحشرة ... كل هذه العوامل قد تعيق وتعرقل إتمام عملية التلقيح ... كما أنه قد تصاب الثمار بالأمراض الفطرية نتيجة دخول وخروج الحشرة ، ولكي نضمن نجاح عملية التلقيح يجب أن تكرر عملية ربط الثمار الملقحة (ثمار التين البري) بعد أسبوع من إجراء العملية الأول .

ولكي يتم تفادي سلبيات عملية الإلقاح بواسطة حشرة البلاستوفاجا فقد أجريت في أمريكا تجارب عديدة بقصد الاستغناء عن عملية التلقيح في التين الأزميري وإجبار الثمار على التكون والنضج بكرياً بدون تلقيح وقد استعملت لهذا الغرض الأوكسينات المختلفة مثل NAA نفتالين اسيتيك أسيد ، و IBA اندول بيوتريك أسيد وسواها من المركبات ... ولكن أكثر هذه المركبات قد أدى إلى احتراق بعض الأغصان والأوراق .

ويفضل حالياً لهذه الغاية استخدام المركب بينزوتازول أوكسي اسيتيك أسيد بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون ... وميزة هذا المركب أنه يؤدي إلى تكوين غطاء للبذور ضمن الثمرة مما يعطي الثمار مظهر احتوائها على البذور وهذه الصفة هي صفة مرغوبة تجارياً .

وأخيراً نورد بعضاً من أصناف التين الأزميري وهي التالية : كاليميرنا ، كاسابا ، بارداييك ، سارلود ، ليفاديا ، آزاري .

إن التين الأزميري يشمل أغلب أصناف التين التجارية المنتشرة في اليونان والجزائر والبرتغال وآسيا الصغرى .

٤ ـ تين سان بدرو الأبيض San Pedro

تحمل النوره الزهرية (الثمرة) في أصناف هذا القسم أزهاراً مؤنثة فقط وتشابه ثمار هذا التين في مواصفاتها مواصفات التين العادي التي لا تحتاج إلى تلقيح إذ تنمو بكرياً ، محصوله الأساسي وهو المحصول الثاني تنطبق عليه صفات التين الأزميري حيث تسقط ثماره إذا لم تلقح وإذا لقحت تنضج ثماره وتصبح صالحة للاستهلاك بينما ثمار محصوله الأول تنمو بكرياً ولا تحتاج إلى تلقيح ... ومن ذلك يلاحظ أن أصناف هذا القسم تجمع صفات القسمين السابقين .

من أهم أصناف هذا القسم صنف سان بدرو الابيض ، وصنف جنتيل Gentile ... وهذان الصنفان لايزرعان بشكل تجاري ومن أصنافه أيضاً دوفين Dauphine الذي ينتشر حول مدينة طوكيو ... إن غالبية أصناف هذا القسم تنتشر بشكل خاص في البرتغال .

أصناف التين الأكثر انتشاراً في العالم :

١ ـ الأدرياتيك الأبيض White Adriatic

تنضج ثماره بدون تلقيح ولكنها أقل جودة من التين الأزميري ، أشجاره قوية النمو غزيرة المحصول يستهلك طازجاً وصالح للتجفيف . المحصول الأول قليل الثمار وهي كبيرة أجاصية الشكل ، اللب لونه أحمر . المحصول الثاني غزير ثماره في المناطق الحارة كروية خضراء لبها أحمر فاتح ، البذور كثيرة لكنها فارغة ، في المناطق الساحلية يتحول لون الثمار إلى أخضر مائل للزرقة ... اللب أحمر طعمه لذيذ وفاخر .

٢ ـ الميزيون Mission :

يستهلك طازجاً وصالح للتجفيف لون ثماره أسود أو أسود مزرق ، محصوله الأول كبير ، الثمرة أجاصية الشكل ، لب الثمار أحمر خفيف . المحصول الثاني ثماره متوسطة الحجم شكلها مستطيل أو أجاصي لونها أسود عليها مادة شمعية ، اللب أحمر ، البذور متوسطة العدد جوفاء ، إذا لقح يتغير لون اللب إلى أحمر داكن ، والتلقيح يحسن من مواصفات الثمار .

٣ ـ كاليمرنا Calimyrna :

هو مشابه للصنف الأزميري العادي ، محصوله الأول يسقط إذا لم يلقح ، محصوله الثاني غزير ثماره كروية لونها أخضر أو أصفر ليموني ، اللب لونه كهرماني ، بذوره كثيرة خصبة ، يعتبر من أفخر الأصناف العالمية يستهلك طازجاً وصالح للتجفيف .

٤ ـ السلطاني :

يزرع بالدرجة الأولى في مصر ، الثمرة شكلها أجاصي عنقها قصير ، متين الاتصال بالفرع ، على قشرته أضلاع تنتشر من العنق إلى العين ، قشرته سميكة لامعة بنية اللون أو أرجوانية تنفصل عن اللب بسهولة ، اللب لونه أحمر مائل إلى البياض ، البذور قليلة والأوراق كبيرة غير مفصصة ، الأشجار قوية النمو .

٥ ـ كادوتا Kadota :

يصلح للاستهلاك الطازج وصالح للتصدير والحفظ والتعليب وصالح للتجفيف وهو مقاوم للحموضة في التربة ، المحصول الأول غزير ، لون الثمار أخضر ، شكل الثمرة أجاصي ، اللب لونه بنفسجي أو أحمر ، طعمه فاخر .

المحصول الثاني ثماره متوسطة الحجم مستديرة أو بيضوية ذات لون أصفر مخضر إلى أصفر ليموني عند النضج ، اللب كهرماني اللون ، عديم البذور ، حلو ... إذا لقحت الثمار بكبر حجمها وتصبح خضراء اللون واللب وردي كثير البذور وفي هذه الحالة يصبح غير صالح للحفظ ولكنه يصلح للتجفيف .

٦ ـ تركيا Turkey :

ينتشر في المناطق الحارة ، محصوله غزير يستهلك طازجاً ولا يصلح للتجفيف وهو سريع التلف .

المحصول الأول : ثماره كبيرة الحجم جداً ، شكل الثمرة أجاصي لونها بني داكن ، اللب لونه أحمر خفيف .

المحصول الثاني : الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم شكلها ناقوسي لونها داكن مزرق إلى أزرق محمر ـ اللب لونه أحمر خفيف ومجوف في المركز ، طعمه مقبول .

الأصناف المحلية :

يوجد في سورية الكثير من أصناف التين التي تتميز بأسمائها المحلية وقد يكون للصنف الواحد أسماء مختلفة وذلك حسب المناطق ... ونورد فيما يلي أهم الأصناف المحلية الشائعة :

١ ـ **البياضي** : وهو معروف باسم التين البعل وهو كثير الإنتشار ، الثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل سكرية المذاق ، لونها أبيض قشرتها رقيقة يؤكل طازجاً ومجففاً .

٢ ـ **الخضيري** : ثمرته سكرية لذيذة الطعم قشرتها تميل للون الأخضر ، تؤكل طازجة ينضج في تموز وآب .

٣ ـ **السوادي** : الثمرة متوسطة الحجم مستديرة لبها أحمر سكرية المذاق ، قشرتها سوداء رقيقة ، تؤكل طازجة غير صالح للتجفيف ، ينضج في آب وأيلول .

٤ ـ **كعب الغزال** : الثمرة متوسطة الحجم لبها أحمر ، القشرة خضراء مشربّة باللون

الأحمر ، تؤكل طازجة ، ينضج في آب وأيلول .

٥ ــ **الأزمرلي** : الثمرة كبيرة ـ القشرة بيضاء مصفرة ، اللب أبيض عسلي ، قليل البذور حلو المذاق ، لابد من تلقيح ثماره حتى تؤكل طازجة تنضج في آب .

٦ ــ **البقراني** : ثمرته مستطيلــة لبها أحمر ، طعمها سكري لذيذ ، القشرة خضراء سميكة ، ينضج في آب ، يؤكل طازجاً .

٧ ــ **الشتوي** : ثمرته متوسطة الحجم مستطيلة ، لبها أحمر سكري ، الطعم يتخلله شيء من الحموضة ، القشرة خضراء سميكة سطحها أملس ، ينضج في تشرين أول وتشرين ثاني ، يؤكل طازجاً .

٨ ــ **ثمر قنديل** : ثمرته ثخينة لبها أحمر لذيذ الطعم ، قشرته ضاربة إلى اللون البنفسجي ، ينضج في آب ، يؤكل طازجاً وصالح للتجفيف .

٩ ــ **الحميري** : ثمرته ثخينة ، لبها ضارب إلى الحمرة ، قشرتها قاتمة حمراء ، لذيذة الطعم ، تنضج في آب وتؤكل طازجة .

١٠ ــ **الشحماني** : ثمرته كبيرة نوعاً ما ، لبها أبيض ، قشرتها خضراء ضاربة إلى الإصفرار ، تنضج في آب ، تؤكل طازجة ومجففة .

١١ ــ **الحلبي** : الثمرة كروية ، كبيرة الحجم ، لون القشرة بنفسجي، محمر اللب أحمر القشرة ، شمعية الطعم حامضي قليلاً .

١٢ ــ **الأنزوكي** : الثمرة كبيرة الحجم ذات لون أبيض ، الطعم سكري فاخر ، يصلح للتجفيف والإستهلاك الطازج ، اللب وردي ، يعتبر من أفخر أصناف التين المزروعة والمرغوبة تجارياً وخاصة بعد التجفيف .

١٣ ــ **السميسمي** : الثمرة صغيرة الحجم ، مفلطحة ، القشرة سميكة نوعاً ما ، اللون أخضر فاتح يميل للإصفرار ، اللب أحمر غامق الطعم حامضي .

١٤ ــ **الصرصعاني** : الثمرة مفلطحة ، اللون أخضر مشربٌ بالحمرة القشرة سميكة ، اللب أحمر غامق ، الطعم حامضي قليلاً .

١٥ ــ **الشبلي** : الثمرة أجاصية متوسطة الحجم ، لونها بنفسجي ، اللب أصفر ، الطعم سكري ، القشرة سميكة نوعاً ما .

١٦ ـ العسيلي : الثمرة كروية كبيرة الحجم لونها أصفر مخضر ، القشرة الرقيقة سهلة التقشير ، اللب وردي سكري الطعم وهو من الأصناف الفاخرة ، حمله غزير ، الأوراق كبيرة مفصصة بشكل غائر جداً ، ينتشر في الساحل .

١٧ ـ الدوالك : ثمرته كبيرة جداً بيضية الشكل ذات طعم سكري فاخر ، ينضج في آب ، تؤكل ثماره طازجة ، لون الثمار ضارب إلى الخضرة ، اللب أحمر وردي ، ينتشر في حماة .

١٨ ـ العبيدي : الثمرة كروية كبيرة الحجم ، اللون أسود ، اللب أصفر يشوبه احمرار ، الطعم يميل للحموضة المقبولة ، متوسط الحمل ، الأوراق كبيرة تفصيصها غائر بدرجة متوسطة.

١٩ ـ البريغلي : ثمرته كروية متوسطة الحجم لونها بنفسجي غامق يميل للسواد ، مبكر النضج ، اللب أحمر طعمه سكري يميل للحموضة ، القشرة متوسطة السماكة .

آفات التين :

تصيب أشجار التين في مناطق زراعته الكثير من الآفات الحشرية والمرضية التي تسبب الكثير من الأضرار لأشجاره وثماره وبالتالي يتطلب ظهور هذه الآفات تشخيصها بدقة ومكافحتها بشكل علمي وصحيح ... ونورد فيما يلي أهم هذه الحشرات والأمراض .

١ ـ التصمغ : مرض بكتيري يصيب الأوراق والثمار ويسبب تساقطها ويسبب تعفن الجذور وياس الأفرع التي تتكون عليها كتل صمغية .

ويجب التنويه أن المكافحة الكيميائية لمرض التصمغ هي عملية غير مجدية .

٢ ـ لفحة الشمس : تصاب السوق والأفرع بلفحة الشمس عندما تتعرض لأشعتها الشديدة الساطعة ، ويحدث ذلك عندما يكون عدد الأوراق على الأشجار قليلاً ، وتؤدي لفحة الشمس إلى جفاف الثمار وتشقق القلف .. وللوقاية من هذا المرض يجب طلي الساق بالكلس المطفأ .

٣ ـ تساقط الثمار قبل نضجها : سببها التقلبات الجوية والجفاف والإصابة ببعض الحشرات .

٤ ـ تشقق الثمار طولياً قبل نضجها : سببه التغير المفاجىء في درجات الحرارة والرطوبة الجوية قرب موعد نضج الثمار ، كما يحدث نتيجة للضغط الذي يحدثه نمو الأنسجة الداخلية

للثمرة بعد أن يقل نمو القشرة أو يتوقف هذا النمو .

٥ ـ **الأشنيات** : تنتشر خاصة في المناطق الرطبة وتظهر على سوق وجذوع الأشجار .. لونها أخضر ويمكن مقاومتها بالرش بمحلول بوردو .

٦ ـ **حشرة التين القشرية** : من أخطر آفات التين وتقاوم بالرش بمستحلب زيت الفولك بنسبة ٢ ـ ٣٪ (زيت شتوي) في الشتاء وتكافح عند اشتداد الإصابة بالمبيدات الفوسوفرية الجهازية .

٧ ـ **عنكبوت التين الأحمر** : من أخطر الآفات التي تصيب الأوراق والثمار وتمتص عصارتها وتقاوم بالرش بالمبيدات المتخصصة .

٨ ـ **الديدان الثعبانية (النيماتودا)** : تقاوم باستعمال أصول مقاومة لها مثل النوع Ficus glomerata الذي تقاوم جذوره هذه الآفة .

وهناك آفات كثيرة أخرى تصيب أشجار التين وثماره مثل :

البق الدقيقي ـ سوسة القلف ـ ذبابة ثمار التين ـ حفار ساق التين وسواها من الآفات .

وينصح عند ظهور أية آفة مرضية أو حشرية مراجعة الدوائر المختصة وذلك بقصد تشخيص الحالة المرضية بدقة لوصف العلاج اللازم والمناسب وأيضاً لتحديد موعد المكافحة بدقة .



الفصل الثالث عشر

تين الصبر ـ التين الشوكي

تين الصبر ـ التين الشوكي : Opunita ficus - indica

الأسـماء المرادفة حسب اللغات : Prickly pear ، Tuna ، Opuncie ، Opuntia figuier d Inde

الوصف النباتي :

تين الصبر من فاكهة المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية ، انتشر في العالم من وسط القارة الأمـريـكـيـة ... مـن المكسيك وهو من العائلة Cactaceae يختلف هذا النبات عن باقي النباتات بتركيبه التشريحي حيث هو على شكل ساق متحورة متشحمة تسمى ـ اللوح ـ تبدو على هذا اللوح عقد كثيرة تخرج منها الأوراق الإبرية التي تعرف بالأشواك ـ شكل رقم ٣٠ ـ واللوح (الساق المتحورة) في هذا النبات ذو اللون الأخضر هو الذي يقوم بعملية التمثيل

شكل رقم ٣٠ تين الصبر
o ـ الألواح الساقية p ـ الثمار

الضوئي . إن ساق الصبار (تين الصبر) وفروعه متحورة كما ذكرنا على شكل ألواح (أوراق) بينما الأوراق متحورة على شكل أشواك تنمو على هذه الألواح . إن ذلك يساعد على تقليل عمليات نتح المياه من الأشواك ، يختزن النبات عادة كمية كبيرة من الماء في داخل الألواح ، وتغطى هذه الألواح بطبقة شمعية تمنع تبخر الماء منها . يبلغ ارتفاع الشجرة من ١ ـ ٨م وتتفرع على شكل ألواح متصلة ببعضها من نقاط في أطرافها ، شكل هذه الألواح اهليلجي أو بيضوي مسطح ... ويكون على اللوح في العادة أوراقاً إبرية ... وفي بعض الأصناف الزراعية يكون هذا اللوح أملساً ... يتكون مباشرة على الألواح (الساق المتحورة) مجموعة من الأزهار الجميلة ذات اللون الأصفر الذي يتحول إلى اللون البرتقالي قبل سقوط التويج . تنمو هذه الأزهار لتكون الثمار ذات الشكل الإسطواني أو الأجاصي المتطاول ... تتكون الثمار مباشرة على ألواح الشجرة .. لون الثمار أصفر أو أحمر ويصل وزن الثمرة الواحدة إلى ٧٠ ـ ٣٠٠غ ونسبة اللب فيها ٣٤ ـ ٤٢٪ من وزنها ، اللب أصفر اللون أو أحمر ... والثمار ذات اللب الأصفر تكون أكبر حجماً وأكثر حلاوة من الثمار ذات اللب الأحمر . يحتوي اللب على عدد كبير من البذور الكبيرة الصلبة التي تجعل الثمار في كثير من الأحيان غير مرغوبة للأكل في أغلب الدول الأوروبية والأمريكية ... حيث يذكر في هذا الإطار أن بذور اللب هذه يمكن أن تسبب الاضطرابات في المصران الأعور .

تتميز ثمار الصبار بقيمتها الغذائيـــة الكبيرة ، تحتوي الثمار على حوالي ٨٣ ـ ٨٧٪ ماء ، ٦ ـ ١٤٪ سكر ، ٠,٥ ـ ١٪ بروتينات على قشرة الثمرة من الخارج تنمو أشواك حادة دقيقة . إن أشواك القشرة هذه يجب إزالتها قبل تقشير الثمار وقبل تناولها ، ويتم استئصال هذه الأشواك أو كسرها إما بغسل الثمار بالماء أو بحك قشرتها بقطعة من القماش أو بحكها بقصبات سنابل القمح المفرومة (التبن) . يمكن أن نلتقي بداخل الثمار أيضاً ببعض الأشواك ... لهذا فعند أكل هذه الثمار يجب الحذر والانتباه إلى هذه الأشواك . ويجب التنويه أنه في مناطق زراعة التين ـ الصبار ـ استنبتت وانتشرت زراعة بعض الأصناف التي لا تحوي أشواكاً على سطح قشرتها ولا في داخل لب ثمارها . تستهلك ثمار الصبار في مناطق إنتاجها ، كما أنها تصدر بكميات كبيرة إلى مختلف الأسواق العالمية ... ويمكن تصدير الثمار نظراً لأنها يمكن أن تبقى عدة أسابيع بصورة سليمة ولأنها تتحمل الشحن والتصدير .

تنتشر زراعة تين الصبر في كثير من بلدان العالم ذات البيئة الملائمة ، وتنتشر زراعته بشكل أساسي على سواحل البحر الأبيض المتوسط ، وفي جزره المختلفة ... مثلاً في سيسيليا وحدها يزرع الصبار على مساحة تزيد عن ١٠,٠٠٠ هكتار ينتج منها سنوياً حوالي ١٠٠ ألف طن من الثمار .

يزهر الصبار في نهاية شهر أيار وحتى منتصف شهر حزيران ، تبدأ الثمار بالنضج اعتباراً من شهر آب وحتى أيلول ... وعادة تعطي الأشجار أزهاراً مرة ثانية (كمحصول ثاني) حيث تنضج ثمار هذه الأزهار خلال تشرين ثاني .

يعتبر تين الصبر من النباتات التي تتحمل العطش الشديد ... لذلك فإنه يزرع في الأراضي الرملية وتنجح زراعته ويجود فيها .

ينتشر الصبار في أغلب البلدان العربية حيث يزرع حتى في الصحارى لشدة تحمله للجفاف ولنجاح زراعته حتى في التربة الرملية ... ينتشر في الجزيرة العربية وفي شمال أفريقيا ، وتزرع أشجاره في الكثير من الأحيان كمصدات رياح ممتازة حول بساتين الحمضيات ، وتستخدم هذه الأشجار أيضاً كسياج مانع لانتقال وانجراف الرمال وتكوين الكثبان الرملية ... إننا نلتقي بالصبار في الكثير من المناطق الجافة والقاحلة حيث تنجح زراعته ... ولهذا السبب ينصح بزراعته في البلدان العربية وذلك لأن المناطق الجافة والقاحلة تشكل حوالي ٩٠٪ من مساحة الأرض العربية .

إن ثمار الصبار مرغوبة جداً كفاكهة في البلدان العربية المختلفة حيث يقبل السكان على تناول ثماره لما تحتويه من مواد غذائيـة جيدة ولاحتوائها على بعض الفيتامينات مثل فيتامين A , C كما يستخدم في بعض الأغراض الطبية حيث ثبتت فائدة ثماره كملين لجهاز الهظم ... كما أن قشور الثمار تستخدم كأعلاف للحيوانات .

الإكثار والزراعة :

يتم إكثار الصبار إكثاراً خضرياً بزراعة أجزاء من ساق النبات المتحورة - الألواح - أي بزراعة اللوح بكامله ... ونختار للزراعة تلك الألواح الناضجة التي تبدو وكأنها جافة والتي تخزن نسبة عالية من ماءات الكربون ... وتتم الزراعة بدفن اللوح أو الجزء المراد زراعته في التراب حتى منتصفه ، وبعد الزراعة يروى مباشرة عدة مرات بفاصل زمني يتحدد حسب نوع التربة والظروف المناخية السائدة ، ويوالى بالري حتى تتكون الجذور في أسفل اللوح المزروع وحتى تبدأ البراعم الخضرية بالنمو على الجزء العلوي من اللوح .

يتم إكثار الصبار وزراعته في الأرض في أي وقت من أوقات السنة باستثناء أشهر الشتاء ، وأفضل الأوقات للزراعة في الربيع في آذار ونيسان وفي الخريف في آب وأيلول ... وبعد تكون الجذور يجب عدم الإفراط في الري حتى لا تتعفن الجذور ... وتسقى عادة الألواح بعد زراعتها في الأرض الدائمة مرة واحدة كل شهر وبعد تكون الجذور مرة كل شهرين وذلك بعد خروج النموات الحديثة من الجزء العلوي من الألواح .

تحدد مسافات الزراعة حسب نوع التربة ... في التربة الرملية تحدد المسافة بـ ٣,٥ × ٣,٥م ، وفي الأراضي الصحراوية تحدد المسافة بـ ٥ × ٥م . تبدأ الألواح المزروعة عادة بالإثمار بعد ٢ ـ ٣ سنوات من زراعتها وتنتج الشجرة الواحدة حوالي ٢٠٠ ـ ٧٠٠ ثمرة، وتنضج الثمار عادة خلال آب وأيلول وتشرين الأول .

الصبار ذو الثمار عديمة البذور :

منذ زمن طويل تجرى محاولات وتجارب مختلفة لإنتاج ثمار تين الصبر بدون بذور وذلك لأن العقبة الأساسية في وجه انتشار استهلاك هذه الفاكهة من قبل غالبية الناس هو وجود البذور الصلبة في الثمار ووجود الأشواك على قشرتها وفي بعض الأحيان في داخلها .

وفي هذا الإطار أجرى الدكتور فاروق عبد العال من جامعة أسيوط في مصر تجارب واختبارات خاصة باستعمال مادة الجبرلين Gibberelline رشاً على أشجار الصبار وذلك بقصد الحصول على ثمار بكرية ، واستعمل لهذه الغاية هذه المادة بتركيزات مختلفة ابتداء من ١٠٠ ـ ٥٠٠ جزء بالمليون ... وأمكنه بنتيجة ذلك إنتاج ثمار عديمة البذور يتراوح وزن الثمرة ٤١ ـ ٩٣٪ من وزن الثمرة الملقحة ، ونسبة الوزن هذه تتعلق بتركيز الهرمون الذي تم ذكره والمستعمل في التجربة ، وكانت نتائج تجارب الباحث المذكور هي التالية :

ـ عند معاملة الأزهار بالهرمون ـ الجبرلين ـ قبيل تفتحها بيوم واحد أعطته أكبر الثمار وزناً وأبكرها نضجاً .

ـ عند زيادة تركيز الهرمون من ١٠٠ ـ ٥٠٠ جزء بالمليون ازداد تبكير الثمار بالنضج لمدة ثلاثة أسابيع .

ـ كلما زاد تركيز الجبرلين السمتخدم في الرش كلما ازداد وزن الثمار عديمة البذور (البكرية) ، ولو أن الثمار الناتجة من التلقيح الطبيعي (البذرية) بقيت تتفوق على الثمار البكرية في الحجم والوزن مهما زاد تركيز الهرمون .

ـ بقيت الثمار الناتجة من التلقيح الطبيعي أقل احتواء على الرطوبة ونسبة سكرياتها أعلى وكذلك المواد البكتينية الذائبة .

ـ بقيت مكونات الثمرة وتركيبها بدون تغير مهما زاد تركيز الجبرلين .

وفي نهاية بحثنا الخاص بتين الصبر علينا أن ننوه أنه لم تتوفر لدينا حتى الآن بحوث خاصة بتسميد هذه الفاكهة .. كما لم نجد أي مصدر يشير إلى آفاتها المرضية والحشرية ... وبالنسبة لأصناف تين الصبر الشائعة فإنه لايوجد في البلاد العربية سوى صنف واحد ... هو تين الصبر الشائع والمعروف .

الفصل الرابع عشر

الكاكي

الكاكي أو الترابزون قرمزي Diospyros Kaki

الأسماء المرادفة حسب اللغات , Diospyros sehitze , Diospyros chinensis
Diospyros Roxburghii

وأيضاً من أسماءه الشائعة في بعض بلدان زراعته : , Persimmon , Tomel , Kaki
. Kaki del Japon

الكاكي (ويسمى في بعض المواقع خطأ مانجا أو خرما) هو من العائلة الأبنوسية Ebenaceae ... وهو يعتبر من أشجار المناطق شبه الإستوائية وحتى الاستوائية ، تعتبر الصين الموطن الأصلي لأشجار الكاكي حيث لايزال يزرع في شمالها على مساحات واسعة ... ومن الصين انتقلت زراعة الكاكي إلى اليابان حيث يزرع هناك بكثافة ... تعتبر ثمار الكاكي فاكهة أساسية في أغلب مناطق زراعته .. انتقلت زراعة الكاكي من اليابان إلى مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط وذلك حوالي منتصف القرن الثامن عشر ... وزرع لأول مرة في مصر في عهد محمد علي باشا ومن مصر انتقل إلى لبنان وسورية وفلسطين .

الوصف النباتي :

شجرة الكاكي شبه استوائية وهي شجرة أو شجيرة (جفنة) متساقطة الأوراق ، منخفضة أو قليلة الإرتفاع ... يتراوح ارتفاعها بين ٣ ـ ١٥م . تتميز الشجرة بساقها القصير الذي تصل ثخانته إلى ١٢ ـ ٣٥سم . الفروع الصغيرة لونها خلال فصل النمو أخضر فاتح وعليها أوبار ومع تقدمها بالعمر يتحول لونها إلى اللون البني أو الرمادي وتكون مغطاة بأوبار واضحة ، تتميز فروع الشجرة عند سقوط أوراقها بشكلها العقربي وبراعمها الكبيرة وقلة تفرعاتها .

الأوراق بسيطة تتوضع على الفروع بشكل متبادل ، حواملها قصيرة شكلها قلبي أو بيضوي أو مستدير وهي لامعة ملساء . الأوراق في بداية عمرها تكون رقيقة وبرية وعندما

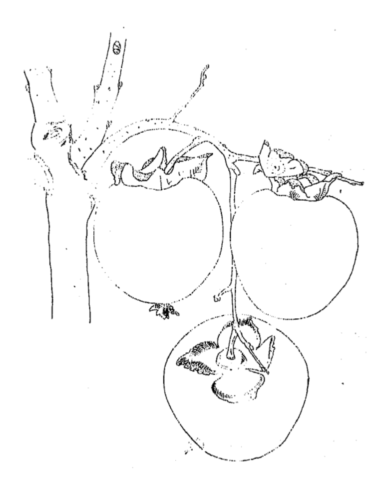
تتقدم في العمر تصبح لامعة جلدية ملساء لونها أخضر غامق ، طول الورقة ٥ ـ ٢٥ سم وعرضها ٢,٥ ـ ١٥سم .

الأزهار في الغالب وحيدة الجنس أي هناك أزهار مذكرة وأخرى مؤنثة والأشجار ثنائية أو أحادية المسكن ... أي الأزهار المذكرة تحمل على أشجار والأزهار المؤنثة تحمل على أشجار أخرى ... ونلتقي ببعض الأصناف القليلة أشجارها أحادية المسكن أي الشجرة الواحدة تحمل أزهاراً مذكرة وأزهاراً مؤنثة .

الأزهـــار المذكرة تحمل على أفرع من نموات نفس السنة وتكون عادة أصغر من الأزهار المؤنثة ، الأزهار المذكرة تحمل عادة في عناقيد ثلاثية في حين الأزهار المؤنثة تكون عادة فردية . الأزهار المذكرة لها حوامل قصيرة أو تتوضع مباشرة على الفرع النامية منه ... طول الزهرة ٨ ـ ١٨مم الأوراق الكأسية وبرية من جهتيها الداخلية والخارجية ، التويج إنبوبي أو على شكل ناقوس لونه أخضر مصفر أو أصفر فاتح . الأزهار المؤنثة مفردة في الغالب تنمو على أفرع من نموات السنة الماضية ... طول الزهرة المؤنثة ٢٥ ـ ٤٠مم وقطرها ٣٠ ـ ٦٠مم لها كأس ذو شكل ناقوسي عريض ، التويج ذو شكل إنبوبي أو ناقوسي لونه أصفر فاتح أو أصفر مبيض ، لها رائحة جميلة نفاذة .

لقد تبين بالتجربة أن أصناف الكاكي التي تحمل أزهاراً مؤنثة فقط مثل صنف تريمف Triumph وصنف تاني ناشي Tane Nashi وصنف تاموبان Tamopan وصنف الكوستانا Costana وصنف هاشيا Hachia تنتج هذه الأصناف عادة ثماراً عديمة البذور جيدة النوعية وذلك إذا ما زرعت وحدها بشكل منعزل عن الأصناف الملقحة التي تحمل أزهاراً مذكرة ... وهناك بعض أصناف الكاكي الأمريكية مثلاً صنف فرجينيانا Virginiana وأصناف الطرابلس واللوتس ... تحمل بعض أشجار هذه الأصناف أزهاراً مؤنثة فقط وبعضها الآخر يحمل أزهاراً مذكرة فقط ... بينما الكاكي الياباني الذي تصلح ثماره للأكل ... أغلب أصنافه تحمل أزهاراً مؤنثة فقط ويحمل القليل منها أزهاراً مؤنثة بينها أزهار مذكرة وذلك بنسبة قليلة .

الثمار : ثمار الكاكي على شكل البرتقالة الصغيرة وهي كروية الشكل أو بيضوية أو مسطحة قليلاً ... تتميز ببقاء الأوراق الكأسية حول عنق الثمرة حتى بعد نضجها لون الثمار أصفر برتقالي أو أحمر وفي بعض الأصناف يكون لونها بني ، قشرة الثمرة رقيقة ملساء وفي بعض الأصناف تتميز الثمار بوجود خطوط عرضانية سوداء على محيط الثمرة شكل رقم ٣١ وفي بعض الأحيان يغطي سطح الثمرة (قشرتها) طبقة شمعية . لب الثمار يتغير قوامه حسب مراحل النضج ... في البداية هو كثيف وصلب ثم مع تطور النضج يصبح أكثر طراوة .. وبعد ذلك يصبح في مرحلة النضج والتخمر طرياً يشبه قوامه في هذه المرحلة المرملاد . إذا أكلت



شكل رقم ٣١ ثمار الكاكي بحجمها الطبيعي

الثمار قبل النضج يكون طعمها قابضاً بسبب وجود المواد التانينية القابضة (العفصين أو العيطان) وعند النضج يصبح طعم الثمار سكرياً حلو المذاق . والثمار إما أن تكون ذات بذور حيث تحوي الثمرة ٦ ـ ٨ بذور ... البذرة متطاولة مسطحة .. أو تكون هذه الثمار بدون بذور.

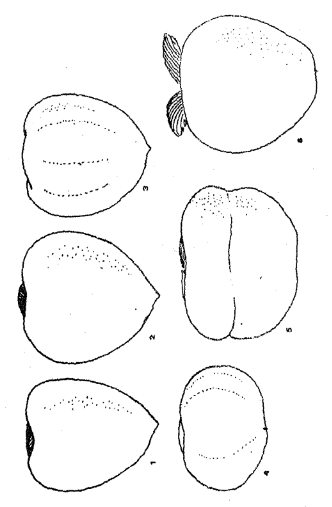
عند النضج تتحلل المواد القابضة في الثمار حيث تصبح حلوة المذاق وتوجد بعض الأصناف طعم ثمارها سكري حلو المذاق حتى منذ بداية تكوينها وحتى قبل أن تنضج ... وذلك لخلو هذه الثمار من مادة التانين .. لذلك يمكن لهذه الثمار أن تؤكل حتى قبل أن تنضج.

تركيب الثمار :

الثمار الطازجة الناضجة تحتوي على ٧٨ ـ ٨٤٪ ماء ، ١٦ ـ ٢٢٪ مادة جافة ، ٠,٠٣ ـ

٠,٠٩٪ أحماض ، ١٠ ـ ١٩ سكر ، من كمية السكر هذه ٥ ـ ٩٪ كلوكوز و ٥ ـ ٩٪ فركتوز ، وتحتوي الثمار على ٢ ـ ٢٠ملغ ڤيتامين C ... كمية التانين في الثمار تختلف من صنف إلى آخر وتتراوح بين ٠,١ ـ ١,٥٪ تحتوي الثمار على ٠,٤ ـ ٠,٩ بروتينات .

الثمار الجافة تحتوي على حوالي ١٦٪ ماء ، ٨٤٪ مادة جافة ، ١٤٪ كلوكوز ، ٤٨٪ فركتوز ، ٠,٤٪ حموض وحوالي ٠,١٪ تانين . يختلف شكل الثمار حسب أصناف الكاكي شكل رقم ٣٢ تؤكل الثمار طازجة ويمكن تجفيفها بشكل جيد أو يمكن تجميدها بالتبريد ،



شكل رقم ٣٢ ، أشكال ثمار الأصناف الأساسية من الكاكي
١ ـ صنف نوبي ، ٢ ـ صنف هاشيا ، ٣ ـ صنف تانيناستي
٤ ـ صنف نويو ، ٥ ـ صنف تاموبان ، ٦ ـ صنف مارو

ويحضر من الثمار شراب لذيذ أو مربيات جيدة ، وتؤكل أيضاً مطبوخة مع العسل ويحضر من الثمار الناضجة الحلوة نبيذ جيد .

الشروط البيئية لزراعة الكاكي :

ذكرنا أن الكاكي من نباتات المناطق شبه الإستوائية ويزرع أيضاً في بعض المواقع من المناطق الإستوائية .

ويمكننا اعتبار أشجاره من فواكه المناطق المعتدلة ... حيث تجود زراعة الكاكي في الظروف الجوية والبيئية المشابهة لتلك الظروف والشروط التي تلائم أشجار البرتقال والتين والزيتون ... ولكن يجب التنويه أن أشجار الكاكي شديدة التأثر بالحرارة الشديدة المصحوبة بالجفاف حيث تسبب هذه العوامل اللفحة للنموات الخضرية وللثمار .

يشترط في مناطق زراعة الكاكي توفر كميات كافية من الهطولات المطرية وتؤكد المشاهدات والدراسات أن زراعة الكاكي تنجح في المناطق الإستوائية حيث تعطي أشجاره ثماراً ممتازة وإنتاجاً جيداً في تلك المواقع التي ترتفع عن سطح البحر ١٠٠٠م . تعتبر أشجار الكاكي من الأشجار الميالة للبرودة حيث بإمكانها تحمل الصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة حتى -١٨م تحت الصفر وحتى -٢٠م تحت الصفر ... يمكنها تحمل هذه الحرارة المنخفضة لفترة قصيرة فقط .. وهناك بعض الأصناف يمكنها تحمل الأجواء الجافة بشكل جيد . كما أنه تجود زراعة الكاكي ويثمر بشكل جيد في المناطق شبه الإستوائية في تلك الأماكن التي تتراوح معدلات أمطارها السنوية بين ٨٠٠ - ١٠٠٠مم والتي تتوزع فيها تلك الأمطار بشكل جيد ومنتظم .

التربة : الكاكي في العادة لا يتطلب شروطاً خاصة من التربة .. حيث يمكن لأشجاره النمو في كثير من أنواع التربة ... ولكن نموه يكون أقل في الأراضي الرملية الخفيفة بالمقارنة مع قوة نموه في الأراضي الصفراء الثقيلة ... إن أفضل الترب الصالحة لزراعته هي التربة الصفراء والثقيلة جيدة الصرف والغنية بالمواد العضوية وذات الرطوبة الكافية .

الإكثار :

يتم إكثار الكاكي بالتطعيم بالعين أو بالقلم على أصول بذرية ، أي يتم اختيار الأصل ثم نقوم بزراعة بذوره وبعد أن تنمو هذه البذور وتصبح غراساً صالحة للتطعيم نقوم بتطعيمها بأحد أصناف الكاكي المطلوبة ، مثلاً يستخدم في الصين واليابان التطعيم بالقلم على أصول من الطرابلس أو أصول من الكاكي المزروعة بذرياً . وفي أوروبا يعتبر الأصل الطرابلس أو اللوتس

Diospyrus lotus أصلاً شائعاً في إكثار الكاكي تطعم عليه أصناف الكاكي المختلفة والمرغوبة ... إن هذا الأصل هو حديث الانتشار وهو أصل ممتاز حيث يعطي أشجاراً قوية النمو منتظمة الشكل تعطي سرطانات جانبية ويشكل مجموعاً جذرياً ليفياً كبيراً ويتحمل الجفاف . ولكن سيئته الأساسية كأصل هي إمكانية إصابته بمرض التدرن التاجي .

كما أنه ينتشر في الولايات المتحدة الأمريكية استخدام الأصل Diospyrus Virgiriana ، ويتميز هذا الأصل بتحمله للرطوبة الأرضية .

الزراعة و التربية :

تزرع أشجار الكاكي في الأرض الدائمة على مسافات ٣,٥ إلى ٤م ... وفي مناطق زراعته في الصين واليابان وكاليفورنيا وفلوريدا وإيطاليا وروسيا يزرع على مسافات ٥ × ٥م وحتى ١٠ × ١٠م . وتتم الزراعة عادة بالطريقة المربعة باستثناء صنف الأورمند فإنه يزرع على مسافات ٥ أمتار بين الغرسة والأخرى وذلك بسبب طبيعة نمو أشجاره التي تتميز بكثرة تفرعها . وتتم تربية الغراس بحيث يتكون لدينا في النهاية شجرة على شكل الكأس المفتوح (بالطريقة الكأسية) وذلك للسماح لأشعة الشمس وللهواء بالوصول إلى داخل الشجرة .

بالنسبة للتقليم فإن تقليم الكاكي محدود جداً ويقتصر التقليم في الأشجار المثمرة بحيث تزال الفروع الجافة والميتة والمتزاحمة ، ويزال ماهو ضروري لتجديد نمو الأفرع المثمرة وذلك لأن الكاكي يحمل ثماره على الأفرع النامية التي عمرها سنة فقط .

تعطي شجرة الكاكي عادة محصولاً كبيراً ... ولو ترك كامل عدد الثمار العاقدة على الشجرة لبقيت جميعها ولكن سيظل حجمها صغيراً ... لذلك نلجأ إلى خف الثمار وهي صغيرة في حجم البندقة ، كذلك نلاحظ في بعض الأحيان عند زيادة عقد الثمار ... نلاحظ تساقط الثمار العاقدة وهي صغيرة وذلك لأنها زائدة عن قدرة الشجرة على الحمل ... فيكون سقوطها هذا عبارة عن خف طبيعي للثمار .

أطوار النمو :

تبدأ الغراس المطعمة بالإثمار في السنة الثالثة أو الرابعة بعد التطعيم ، الأشجار البذرية تبدأ بالإثمار بعد الزراعة بـ ٥ ـ ٧ سنوات ... يتميز الكاكي بإنتاجه السنوي المنتظم وبغزارة انتاجه ، تعيش شجرة الكاكي حتى عمر ١٠٠ سنة وأكثر ، ونلتقي في أنحاء العالم بأشجار استثنائية عمرها أكثر من ٤٠٠ سنة .

تنمو أشجار الكاكي في سنوات عمرها الأولى بسرعة حيث تكون مجموعاً جذرياً كثيفاً .

في المناطق شبه الإستوائية تتلون الاوراق في شهر الخريف بلون جميل ثم تسقط في الشتاء ، تعتبر أشجار الكاكي من النباتات ذات فصل السكون الطويل حيث تمضي فصل الشتاء في سكون عميق وفي الربيع تبدأ الأشجار بالتفتح والنمو ويكون ذلك في المناطق شبه الإستوائية والمعتدلة بدءاً من شهر آذار ، وتتفتح الأزهار المحمولة على نموات السنة الحالية في نهاية أيار وحتى بداية حزيران .

خدمة بساتين الكاكي : تحتاج أشجار الكاكي في نموها إلى رطوبة كافية أثناء فصل النمو خاصة في شهر آب وأيلول عندما يأخذ حجم الثمار في الكبر ... وفي المناطق ذات الأمطار الكافية ونتيجة طول فترة السكون عند أشجاره فإن هذه الأشجار لا تحتاج إلى إجراء عمليات الري بدءاً من نضج الثمار وحتى نهاية شهر شباط .

وللحصول على محصول جيد وعلى ثمار ذات حجم كبير ولكي تنمو الأشجار بشكل جيد يجب تسميد الأشجار خاصة بالأسمدة العضوية المتخمرة حيث يضاف بدءاً من الشتاء وحتى شباط حوالي ٢٥ ـ ٣٠كغ من السماد العضوي المتخمر للشجرة الواحدة ، تطمر الأسمدة بالتربة ثم تروى الأرض بالمياه كما تضاف كمية من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية للأشجار وذلك عند الحاجة إلى ذلك . ولا توجد لدينا حتى الآن دراسات تفصيلية موثقة حول كميات الأسمدة المعدنية الواجب إضافتها لأشجار الكاكي ، وإن كان ينصح عادة بتسميده بنفس معدلات الأسمدة المعدنية المستخدمة في تسميد الحمضيات ... ويؤخذ بالاعتبار في هذه الحالة نوعية التربة وعمر الشجرة ومستوى إنتاجها .

ويمكننا بشكل توجيهي وبشكل عام تقدير حاجة الشجرة المثمرة من الأسمدة المعدنية كما يلي :

نترات أمونياك ٢٦٪ ٤,٥كغ/ للشجرة الواحدة تضاف على ثلاث دفعات ، نصف الكمية بعد انتهاء القطاف وربع الكمية في آيار وحزيران ، والربع الأخير في شهر تموز وآب .

سوبر فوسفات ٤٦٪ ٤٠٠غ/للشجرة الواحدة تضاف في الخريف أو بداية الشتاء ... بعد القطاف .

سلفات بوتاس ٥٠٪ ٩٠٠غ/للشجرة الواحدة .. أيضاً تضاف في الخريف أو بداية الشتاء بعد القطاف (مع الأسمدة الفوسفورية) ومع كمية من السماد الآزوتي)

وفي إطار الخدمة يجب التأكيد أنه يجب إجراء العمليات الزراعية المختلفة خلال الصيف وذلك مثل عمليات الحراثة والعزيق وإزالة الأعشاب الضارة وإجراء عمليات الري عند اللزوم

. وذلك لأنه لايمكن الحصول على محصول جيد ووفير بدون هذه العمليات .

نضج الثمار وقطافها :

يتم قطاف الثمار عند تمام تلونها باللون المميز لها ، ويتم قطاف الثمار بعناية لكي لا تجرح أو ترضّ ثم توضع الثمار بعد قطافها وترتب في صناديق خاصة بين طبقات من القش وتخزن في مكان رطب مظلم ... وتبقى في مكان التخزين حيث تستكمل نضجها وتصبح صالحة للأكل وتستغرق عملية نضجها هذه في مثل تلك الظروف حوالي أسبوعين .

إن أغلب أصناف الكاكي المزروعـة تعطي ثمـــاراً يتــراوح وزن الثمرة الواحدة بين ١٠٠ ـ ٥٠٠ غ ، وتعطي الشجرة الواحدة حوالي ١٠٠ كغ من الثمار ، ويعطي الهكتار الواحد حوالي ٤٠ طن من الثمار سنوياً .

إنضاج الثمار صناعياً :

يتم انضاج الثمار بقصد إزالة المادة القابضة التانينية التي تتلاشى وتتحلل عند نضج الثمار ... وهناك طرق مختلفة لإنضاج الثمار صناعياً ، فالصينيون مثلاً يضعون الثمار في ماء الكلس لمدة ٤ أو ٦ أيام ، أما في اليابان فيقوم المزارعون بوضع ثمار الكاكي في براميل أفرغت منها بيرة الأرز ... ويبقون الثمار في هذه البراميل لمدة ٥ ـ ١٥ يوم ... وفي هذه البراميل تتعرض الثمار لأبخرة الكحول وثاني أوكسيد الكربون التي تنشأ من تخمر الأرز الذي تبقى جزء منه ضمن براميل البيرة التي أفرغت .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية ... يتم الإنضاج الصناعي بتعريض الثمار إلى غاز الإتيلين أو غاز ثاني أوكسيد الكربون ، وهناك رأي يقول بأن الجروح الصناعية التي نجريها على الثمار تعجل في نضج هذه الثمار .

أصناف الكاكي : لأشجار الكاكي أصناف كثيرة تتجاوز في العدد ٦٠٠ ـ ٨٠٠ صنف ، والملفت للنظر في أصناف الكاكي هذه هو طبيعة الإزهار ... وحسب هذه الطبيعة يمكن تقسيم أصناف الكاكي إلى ثلاثة مجموعات :

١ ـ أصناف أشجاره مؤنثة .. حيث تحمل هذه الأشجار أزهاراً مؤنثة فقط وتشمل هذه الأصناف أغلب أصناف الكاكي المعروفة مثل :

هياكوم Hyakume ، هاشيا Hachya ، تانيناشي Tanenasi ، تاموبان Tamopan ، شينيبولي Cinnebuli ، ميوسيساوكوني Meoce - Saukune ، امون Emon ، تسورو

Tsuru ، تسورونوكو Tsurunoko ، كوستانا Costana ، إدو إيشي Eddoichi

٢ ـ أصناف أشجار مذكرة ، تحمل بانتظام وكل سنة أزهاراً مذكرة فقط ومن أصنافها : زيني مارو Zenji Maru .

٣ ـ أصناف أشجارها على الغالب مذكرة ، تتكون عليها أزهار مذكرة بشكل غير منتظم (مرة واحدة أزهار مذكرة كل ٢ ـ ٣ سنوات) من أصنافها : فويو Fuju وسواه من الأصناف.

إن الكثير من أصناف الكاكي المزروعة تعطي إنتاجاً جيداً وثماراً ممتازة فقط عندما تتلقح أزهارها ... إذا لم يتم تلقيح هذه الأزهار فإن عدم التلقيح هنا يسبب سقوطاً جماعياً للأزهار والثمار الصغيرة وبالتالي سيتدنّى الإنتاج بشكل كبير .

لقد أثبتت التجارب والأبحاث أنه في بعض الأحيان ليس من الضروري إتمام عملية التلقيح لإعطاء ثمار ممتازة .. حيث يكتفى في هذه الحالة لكي تنمو الأزهار بشكل جيد وتعطي ثماراً بدون بذور يكفي أن يصل إلى هذه الأزهار أي غبار طلع من أي نوع نباتي آخر ... ويمكن أن يعطي نفس النتائج الجيدة حتى لو كان غبار الطلع هذا من عائلة نباتية أخرى مختلفة ... ويمكن أن يؤدي نفس الأثر التحريضي للأزهار حتى الغبار العادي أو ما شابهه من المواد .

وبالطبع توجد بعض أصناف الكاكي التي تنمو وتتطور ثمارها وتنضج بكرياً بدون إلقاح .

ويجب التنويه في هذا الإطار أن التلقيح في أغلب أصناف الكاكي لا يؤثر فقط في زيادة الإنتاج والمحصول ولكن أيضاً يؤثر وبشكل واضح وجلي على تبدل مواصفات الثمار نحو الأفضل أي تحسن تلون الثمار وقوام اللب وتحسن الطعم وحجم الثمار وزمن النضج ... الخ .

وقد أثبتت الدراسات في الزمن الأخير أن ثلثي الأصناف التي تعطي ثماراً بكرية بدون تلقيح ... هذه الأصناف إذا لقحت أزهارها فإنه في هذه الحالة تعطي ثماراً أكثر جودة وأكبر حجماً من الثمار البكرية ... لهذا فإنه وبشكل عام ينصح عادة بزراعة بعض الأشجار المذكرة (التي تحمل أزهار مذكرة) الجيدة والمناسبة وذلك بقصد تلقيح الأزهار المؤنثة في الأشجار المؤنثة ويجب أن تكون نسبة الأشجار الذكرية الملقحة شجرة واحدة لكل ٨ ـ ١٠ أشجار مؤنثة .

وحسب قوة ظهور التبدلات النوعية للثمار في أصناف الكاكي التي تحدث بتأثير تلقيح الأزهار يمكن تقسيم هذه الأصناف إلى مجموعتين هما :

١ ـ مجموعة أصناف مواصفات ثمارها ثابتة حتى لو تم تلقيحها تشمل هذه المجموعة تلك الأصناف التي لا تتبدل مواصفات ثمارها إذا ما لقحت أي إن تلقيح الأزهار لايؤدي ذلك إلى

تبدلات في تلون الثمار وقوام اللب والطعم ... وسواها من الصفات .

آ ـ من أصناف هذه المجموعة الأصناف التالية : هاشيا كانيناشي ، كوستانا ، وسواها ... في هذه الأصناف لب الثمار يبقى بعد التلقيح فاتح اللون ... ويبقى طعمه قابضاً حتى نضج الثمار ولا تفقد الثمار طعمها القابض إلا بعد مرحلة النض الكامل .

ب ـ ومن أصناف هذه المجموعة أيضاً الأصناف التالية : فويو ـ ديليسيوس ... وسواها من الأصناف . إن هذه الأصناف أيضاً لا تتبدل مواصفات ثمارها بعد التلقيح ... ثمارها البكرية غير الملقحة يكون لبها بدون طعم قابض ولا تحتوي مواد قابضة حتى قبل أن تدخل في مرحلة النضج ... إن هذه الصفة لا تتبدل عند تلقيح ثمار هذه الأصناف .

٢ ـ مجموعة أصناف مواصفات ثمارها متغيرة بتأثير التلقيح ... أصناف هذه المجموعة تتميز بتغير مواصفات ثمارها بشكل واضح بعد تلقيحها وتشمل هذه الأصناف التالية : كوروليك ، تسورونوكو ، ميمون ، شوكولادا ... وسواها من الأصناف . إن عملية تلقيح الأزهار في هذه الأصناف تؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج وتحسن نوعية الثمار ، يؤدي التلقيح إلى تحسن تلونها بينما الثمار غير الملقحة يبقى لونها فاتحاً حتى مرحلة النضج الكامل ... ويبقى طعمها قابضاً حتى النضج الكامل أيضاً . بينما الثمار الملقحة من نفس الصنف وعلى نفس الشجرة يكون لب ثمارها غامقاً وأحياناً يكون لونه أسود (بلون الشوكولادا) ... وتفقد طعمها القابض ويتبدل قوام اللب نحو الأفضل ، وأيضاً يتحسن حتى شكل وحجم الثمار .

وفي إطار تقسيم أصناف الكاكي يجب التنويه أنه يمكننا أيضاً تقسيم هذه الأصناف حسب مراحل النضج إلى المجموعات التالية :

١ ـ مجموعة الأصناف المبكرة : تنضج ثمار هذه الأصناف في المناطق شبه الإستوائية والمعتدلة في شهر تشرين أول ... ومن أصناف هذه المجموعة الأصناف التالية : زينكي مارو ، تسورونوكو ، فويو ، كوشوهاكي ، سيدليس ... الخ

٢ ـ مجموعة الأصناف متوسطة التأخير : تنضج ثمار هذه الأصناف في المناطق الإستوائية والمعتدلة في آخر تشرين أول وحتى خلال تشرين ثاني .. ومن أصناف هذه المجموعة : هياكومي ، تانيناشي ، موكوسوكوني ، هاشيا .

٣ ـ مجموعة الأصناف المتأخرة : تنضج ثمار هذه المجموعة في نهاية تشرين ثاني وخلال كانون أول ومن أصنافها : إمون ، تاموبان ، تسورو ، إيدو إيتشي ، شيفوبولي ، كوشو ، كسوستانا .

ونورد فيما يلي وصفاً مختصراً لأهم أصناف الكاكي المنتشرة في مناطق زراعته :

١ ـ هاشيا Hachia : ثمرته مخروطية أو مستديرة كبيرة لونها أصفر مائل للحمرة ، اللب داكن ذو طعم قابض حتى موعد النضج يصبح طعم الثمار حلواً فاخراً بعد تمام النضج .

٢ ـ تاني ناشي Tane Nashi : الثمرة مخروطية كبيرة مدببة مائلة إلى الإستدارة ، لونها أحمر برتقالي فاتح . طعمها قابض حتى موعد النضج ... اللب ناعم ، عالي الجودة ، الشجرة كثيرة الإثمار الحمل متبادل ، ثماره عديمة البذور مبكرة النضج ... تستعمل ثماره في اليابان للتجفيف .

٣ ـ أورمند Ormond : ثمرته صغيرة إلى متوسطة ، الكأس كبيرة ، اللون أحمر مصفر، اللب برتقالي داكن ، عندما تلين الثمرة تفقد مادتها الصلبة ، الشجرة قوية النمو تحمل سنوياً محصولاً غزيراً ، متأخر النضج (كانون أول) بذور الثمار كبيرة متطاولة مدببة تتحمل ثماره الحفظ لمدة طويلة .

٤ ـ تريمف Triumph : الثمرة متوسطة الحجم ، اللون أحمر مصفر لامع ، اللب أصفر داكن ، الطعم قابض حتى تلين الثمرة وهو صنف جيد مبكر النضج (ينضج في أيلول) الشجرة غزيرة الحمل ... الحمل متبادل .

٥ ـ ناتشي نوتان Nacho Nutane : الثمرة متوسطة الحجم الحجم مستديرة الشكل ، لونها برتقالي فاتح ، اللب بني داكن ، متوسط التبكير في النضج ، الشجرة قوية النمو جيدة الإثمار .

٦ ـ كوستانا Costana : ثمرته كبيرة طولها حوالي ٨سم وقطرها ٦سم منضغطة قمعية مدببة لونها برتقالي أحمر ، لها أربعة حزوز طولانية ، اللب أصفر فاتح ، يبقى طعمها قابضاً حتى تمام النضج ، يصبح حلواً جداً بعد النضج ، متأخرة النضج ، الشجرة سريعة النمو ، تنمو أفرعها نحو الأعلى ... تتحمل ثمارها الحفظ .

٧ ـ تاموبان Tamopan : الثمرة كبيرة الحجم قد يصل وزنها إلى ٤٠٠غ ، سطحها أملس ، لونها برتقالي أحمر ، الجلد سميك ، اللب فاتح اللون ، الثمار قابضة الطعم حتى تمام النضج ، عالي الجودة عند النضج ، عديم البذور ، الشجرة قوية النمو .

٨ ـ هياكوم Hyakume : الثمرة مستديرة أو متطاولة ... منضغطة عند طرفيها ، حجمها كبير ، لونها أصفر فاتح ، اللب أسمر داكن حلو الطعم والثمرة خالية من المادة القابضة حتى قبل النضج ، الشجرة قوية النمو كثيرة الإثمار .

الآفات المرضية والحشرية :

تصيب أشجار الكاكي وثماره الكثير من الآفات المرضية والحشرية .. ومن أهم الآفات الحشرية ... ديدان الثمار والتربس وسواها من الآفات كما تصيبه بعض الأمراض الفطرية التي تصيب الثمار الصغيرة وهي لا تزال في لونها الأخضر والتي تسبب موت هذه الثمار وتؤدي إلى سقوطها كما يصيب السرطان جذور الأشجار .

عند حدوثه الإصابة الحشرية أو المرضية يجب الرجوع إلى الدوائر والمراجع المختصة لتشخيص الحالة بدقة ووصف العلاج المناسب .



الفصل الخامس عشر

الإكيدنيا ـ البشملة أو المشمش الهندي

الإكيدنيا : Eriobotrya Japonica

الأسماء المرادفة حسب اللغات : , Mespilus japonica , nispero del japon
loquat , photnia japonica , neflier du japon .

الإكيدنيا شجرة شبه استوائية تنتمي إلى العائلة الوردية Rosaceae . وتؤكد أغلب المراجع المعتمدة أن موطنها الأصلي هو المنطقة الشرقية الوسطى من الصين ومنها انتشرت إلى اليابان منذ أقدم العصور حيث انتشرت فيها ومنها أخذت اسمها البشملة اليابانية . بعد ذلك انتشرت زراعتها في شمال الهند وفي مناطق جبال الهمالايا ... ثم انتقلت زراعتها في أوائل القرن التاسع عشر إلى جنوب أوروبا وسواحل وبلدان البحر الأبيض المتوسط وخاصة في جنوب فرنسا وإيطاليا وفي سورية ولبنان ومالطا وصقلية والجزائر ومصر وتونس والمغرب ... كما انتشرت زراعة الإكيدنيا في الولايات المتحدة الأمريكية ـ في كاليفورنيا ـ وكانت تزرع في بعض الأحيان كشجرة تزينية في الحدائق والمنازل نظراً لجمال شكلها ولإنها دائمة الخضرة ولرائحة أزهارها العطرة الذكية ... وأيضاً لطيب طعم ثمارها .

الوصف النباتي :

شجرة الإكيدنيا من الأشجار شبه الإستوائية دائمة الخضرة ، شجرتها متوسطة الحجم تصل في الارتفاع إلى ٤ ـ ١٠م ، تاج الشجرة كروي كثيف كثير التفرع ، لون ساقها أسمر مسود.

الأوراق كبيرة مجعدة صلبة ، وهي أوراق بسيطة بيضاوية الشكل منشارية الحافة حادة القمة لها ضلوع بارزة من السطح السفلي للورقة ، لون الأوراق أخضر قاتم من الأعلى وأخضر فاتح من الأسفل ، وتغطي الأوراق من الأسفل بزغب ناعم بني ومن الأعلى بزغب أبيض ، ضلع الورقة الوسطي كبير بارز والضلوع الجانبية متوازية ، الأوراق متقاربة تتوضع في قمة الفروع على شكل حلزوني .

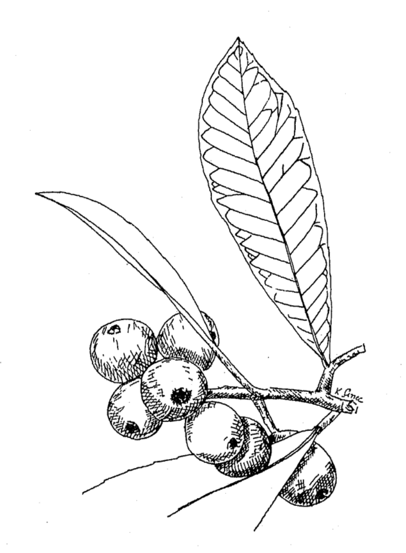
الأزهار تتكون من براعم بسيطة تحمل على أطراف النموات التي تكونت في العام السابق وتتكون الأزهار على شكل نورات زهرية وذلك في بداية الشتاء ... من بداية تشرين أول وحتى نهاية كانون أول ، الزهرة المفردة قطرها حوالي ٢سم لها رائحة ذكية وهي خنثى ، لونها أبيض مصفر ... تتوضع الأزهار على شكل نورات أو عناقيد (شكل رقم ٣٣) ، طول العنقود



شكل رقم ٣٣ فرع من شجرة الإكيدنيا في أوج الإزهار

الزهري ١٠ ـ ١٥سم ، يتكون مبيض الزهرة المفردة من خمسة أخبية متحدة من القاعدة .

الثمرة مستديرة الشكل أو أجاصية (كمثرية) لونها أخضر قبل النضج ويصبح أصفر أو برتقالي عند تمام النضج ، الثمرة لبيّة تحتوي على ١ ـ ٥ بذور ... شكل البذرة أملس لونها بني غامق ، قطر البذرة حوالي ٢ سم . اللب لحمي القوام متماسك ، طعمه حامضي مقبول وتتفاوت درجة حلاوته حسب الصنف ودرجة النضج تحمل ثمار الإكيدنيا في مجاميع على شكل عنقود غير مندمج شكل رقم ٣٤ .



شكل رقم ٣٤ فرع من شجرة إكيدنيا يحمل ثماراً

قشرة الثمرة رقيقة مخملية المظهر ، تشكل البذور في الثمرة حوالي نصف حجمها ، تنضج الثمار في أشهر آذار ونيسان ... في وقت تقل فيه أنواع الفاكهة الأخرى ... لذلك يكون الإقبال عليها كبيراً في هذه الفترة .

تركيب الثمار :

تشابه ثمار الإكيدنيا في تركيبها إلى حد كبير تركيب ثمار التفاح ... تحتوي الثمار حوالي ٨٢ - ٩٥٪ ماء ، ٩ - ١٤٪ سكــر ، ٠,٤ - ٧٪ أحماض ، ٠,٣٢٪ بروتين ، ٠,٣٧٪

ألياف ، ٠,٣٦٪ رماد . يتم تناول الثمار بصورتها الطازجة ، ويحضر من لبها عصير لذيذ ويصنع منها مربيات بأشكال مختلفة ويستخلص منها ويحضر أنواع مختلفة من المشروبات اللذيذة ومن المشروبات الكحولية التي تصل فيها نسبة الكحول إلى ٤٪ .

الصفات الحيوية لأشجار الإكيدنيا :

إن جميع أنواع العائلة الوردية التي تنتمي إليها شجرة الإكيدنيا تمر في الشتاء بطور سكون وتزهر في الربيع ... ولكن شجرة الإكيدنيا تختلف عن عائلتها هذه حيث تزهر هذه الشجرة خلال فصل الخريف والشتاء ولا تدخل في طور السكون النسبي كغيرها من أنواع الفاكهة ... وتزهر شجرة الإكيدنيا كما ذكرنا ابتداء من شهر أيلول إلى شهر كانون ثاني وتنضج ثمارها في الربيع ... في شهر آذار وحتى أوائل شهر نيسان ، والأصناف المتأخرة تنضج ثمارها في أواخر نيسان . وتتكون براعمها الزهرية في نهايات الطرود السنوية التي تتجدد كل سنة . يبلغ عدد الأيام بين بداية الإزهار وبداية النضج ١٥٠ ـ ١٦٣ يوم تنضج ثمار الإكيدنيا بشكل متدرج ... ولكن بصورة عامة ينضج نسبه حوالي ٥٠٪ من الثمار بعد مضي ٢٠ يوماً على موعد بداية النضـــج ، القطاف يتم على دفعات وتبعاً للظـــروف الجوية ... الثمار تحتوي على ٣ ـ ٥ بذور ... وتجري حالياً في بعض مناطق انتشار الإكيدنيا دراسات خاصة لإنتاج ثمار بكرية بدون بذور ... ولكن نتائج هذه الدراسات لم تظهر بعد .

تمر الشجرة خلال السنة بموجتي نمو ... الموجة الأولى في نهاية تشرين أول أما الموجة الثانية فتكون عبارة عن موجة نمو ربيعية تبدأ في نهاية شهر آذار وتستمر خلال الصيف .

نسبة العقد المفيد في أزهار الإكيدنيا تصل إلى ٥ ـ ١٥٪ وتتعرض شجرة الإكيدنيا لظاهرة المعاومة (تبادل الحمل) وإن كانت هذه ليست ظاهرة عامة ... تحتاج شجرة الإكيدنيا إلى تلقيح الأزهار تلقيحاً خلطياً وذلك لتجنب ظاهرة عدم التوافق الذاتي (حيث الزهرة لايمكنها تلقيح نفسها رغم أنها خنثى ـ أي تحوي الزهرة أعضاء مذكرة وأخرى مؤنثة) ، لذلك يستحسن زراعة ٣ ـ ٥ أصناف معاً لأجل إتمام عملية التلقيح الخلطي .

الحمل والإثمار :

تبدأ الشجرة بالإثمار عادة في السنة الرابعة من زراعتها في الأرض الدائمة في البستان . وتدخل الشجرة في طور الإثمار المليء بعد السنة العاشرة من عمرها حيث يتراوح إنتاجها بين ٢٠ ـ ٣٠كغ من الثمار ... ويصل في بعض الأشجار والأصناف إلى ١٧٠كغ من الشجرة الواحدة .. يزرع في الهكتار الواحد عادة حوالي ٣٣٣ شجرة إلى ٤٠٠ شجرة تعطي إنتاجاً

يصل إلى حوالي ١٤ ـ ٣٤طن . تنمو ثمار الإكيدنيا عادة على مراحل .. وقد حدد أحد مراكز الأبحاث مراحل النمو هذه على الشكل التالي :

- من ١٥ كانون ثاني إلى ٢٩ آذار تنتفخ الثمار بشكل منتظم
- من ٩ آذار إلى ٢٤ آذار يتباطىء نمو الثمار بسبب تشكل ونمو البذور
- من ٢٤ آذار إلى ٦ نيسان تنمو الثمار في موجة نمو جديدة .
- من ١٠ نيسان إلى ٣٠ نيسان تنضج الثمار على دفعات وتستمر فترة النضج حوالي ٣ أسابيع تبعاً لدرجات الحرارة السائدة .

إن ثمار الإكيدنيا لذيذة الطعم ومرغوبة من المستهلك ولكنها لا تضاهي ثمار الفواكهة الأخرى مثل المشمش والدراق والتفاح والأجاص في أهميتها وإقبال المستهلك عليها ... ويجب التنويه أنه يصعب تخزين الثمار والإحتفاظ بها زمناً طويلاً ، ولكن لإطالة فترة الحفظ لبعض الوقت توضع الثمار في سلال من القصب تفرش أرضها وجوانبها بأوراق الأشجار أو توضع وتوضب في صناديق خشبية صغيرة الحجم ... بهذا الشكل يصبح نقل الثمار إلى أماكن أخرى بعيدة ممكناً .

الشروط البيئية المناسبة :

تتطلب شجرة الإكيدنيا لتنمو بصورة جيدة شتاء دافئاً ، وهي تتأثر بشكل كبير ببرودة الشتاء حيث تؤدي درجات الحرارة المنخفضة إلى موت البراعم الزهرية قبل تفتحها أو تؤدي إلى موت الأزهار المتفتحة وتؤدي إلى تساقط الثمار الصغيرة وتتطلب أشجار الإكيدنيا عادة صيفاً معتدل الحرارة لذلك فإن أنسب المناطق لزراعتها هي المناطق الساحلية المعتدلة .

تسقط الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة إذا انخفضت درجات الحرارة إلى -٣ وحتى -٥مْ تحت الصفر بينما يتحمل المجموع الخضري للشجرة بدون أي ضرر انخفاض الحرارة حتى -١٢مْ تحت الصفر . تعطي أشجار الإكيدنيا محصولاً سنوياً منتظماً في تلك المواقع التي لا تنخفض فيها درجات الحرارة في الشتاء عن -١ إلى -٢مْ تحت الصفر . وأيضاً في تلك المواقع التي تؤمن فيها للأشجار الحماية من الصقيع خلال فترة الإزهار . تنجح زراعة أشجار الإكيدنيا في المناطق شبه الإستوائية ـ المدارية ـ من سواحل البحار والمحيطات التي تتميز برطوبة كافية وبشتاء معتدل دافىء وصيف معتدل الحرارة .

بالنسبة للتربة ليس للإكيدنيا متطلبات خاصة ولكنها تنجح زراعتها وتجود في التربة ذات الرطوبة الكافية والتي يمكن ريها عند الحاجة وذات الخصوبة الجيدة ، وتنجح في التربة الخفيفة

تنجح زراعة الإكيدنيا في التربة الحامضية وأيضاً في التربة القلوية وتنجح كذلك حتى في التربة الكلسية شرط أن لا تكون زيادة الكلس سبباً لظاهرة اصفرار الأوراق . تكره شجرة الإكيدنيا التربة المالحة خاصة في السنتين الأوليتين من حياتها ، تناسبها أيضاً التربة العميقة الخصبةوالرملية الطينية بحيث تكون نسبة الطين معتدلة غير زائدة كما تنجح في تربة الطمي على جوانب الوديان الساحلية الحمراء وخاصة إذا كان الأصل المستخدم في الزراعة بذري بري . أما إذا كانت الأشجار مطعمة على أصول السفرجل فتكون في هذه الحالة أكثر مقاومة للملوحة ويمكن زراعتها حتى في التربة التي تتعرض للفيضانات الشتوية .

ويجب أن لايرتفع مستوى الماء الأرضي في التربة المزروعة بالإكيدنيا عن ١,٢ م . كما يجب التنويه أن الإكيدنيا هي من أكثر أشجار الفاكهة حساسية لوجود كلور الصوديوم في مياه الري لذا يجب أن لاتزيد نسبته عن ٠,٥غ/لتر ماء من مياه الري .

تزرع الإكيدنيا في كافة المناطق الساحلية من حوض البحر الأبيض المتوسط ولكن يجب عدم زراعتها في الترب المالحة أو الرملية .

تنتشر زراعة الإكيدنيا عادة في المناطق الساحلية على ارتفاعات ٤٠٠ ـ ٥٠٠م عن سطح البحر ... حيث تجود زراعتها في مثل هذه المواقع . ولكنها يمكن أيضاً أن تزرع حتى على ارتفاع ٨٥٠م عن سطح البحر كما هو الأمر في الجزائر ... ويتم ذلك بشرط تأمين حمايتها من الرياح الباردة ... وفي هذا الإطار يجب التنويه أنه في المناطق الإستوائية لا تنجح زراعة الإكيدنيا في المنخفضات بل تجود زراعتها فقط في المرتفعات وذلك بدءاً من ١٠٠٠م فوق سطح البحر وأكثر .

كما ذكرنا تزرع الإكيدنيا في المناطق ذات الرطوبة الجوية النسبية المرتفعة ولكنها أيضاً تزرع في المناطق نصف الجافة بشرط أن تكون الأمطار منتظمة التوزيع وبحدود ٥٠٠ ملمتر سنوياً ... ولكن دائماً يفضل إجراء الري المنتظم لأشجار الإكيدنيا لكي نحصل على أشجار جيدة وذات محصول منتظم وجيد .

تؤثر الرياح سلباً على أشجار الإكيدنيا وخاصة تلك الرياح الباردة شتاء لذا فإنه من الضروري حمايتها من الرياح بإنشاء مصدات الرياح المناسبة .

إكثار الإكيدنيا : يتم إكثار الإكيدنيا بالبذور وبالتطعيم .

ـ **الإكثار بالبذور** : في أغلب الأحيان يتم إنتاج غراس بذرية يتم التطعيم عليها بأصناف موثوقة ومناسبة ،ويتم إنتاج الغراس البذرية كما يلي :

نقوم بزراعة البذور بمجرد استخراجها من الثمار الناضجة ويتم ذلك خلال شهري آذار ونيسان ... البذور حساسة جداً للجفاف ولا تتحمل التخزين تزرع البذور عادة في المراقد في المشتل ضمن خلطة ترابية على الشكل التالي ... ثلثها طمي وثلثها الثاني تربة زراعية والثلث الأخير سماد عضوي متخمر تزرع البذور في المراقد أو ضمن أكياس بلاستيكية .

تهيء تربة المرقد ـ المشتل ـ وتحرث وتسمد ثم نقوم بزراعة البذور على خطوط تبعد عن بعضها ٦٠سم وبين البذرة والأخرى في الخط الواحد ٣٥ ـ ٤٠سم وتغطى البذور بطبقة من الرمل أو من التربة بسماكة ٦ ـ ٨سم ثم تروى رية غزيرة وبعدها يتم ريها كل أسبوع مرة واحدة أومرتين حسب الحاجة ، وتترك الغرسة بعد إنباتها في مكانها حتى تبلغ من العمر ٢ ـ ٣ سنوات وتنقل بعدها إلى مكانها الدائم حيث تزرع في شهري آذار ونيسان كما يمكن زراعة بذرتين في كل حفرة أو ضمن الكيس البلاستيكي وبعد الإنبات تفرد الغراس النامية بحيث يبقى غرسة واحدة في كل كيس أو في كل حفرة .

بعد زراعة الغراس في الأرض الدائمة إما أن نطعمها بالصنف المطلوب أو نبقيها بدون تطعيم لتعطينا أشجاراً وفي هذه الحالة يجب الإنتباه إلى أنه ليس بالضرورة أن تعطينا هذه الأشجار غير المطعمة ثماراً مشابهة في مواصفاتها لثمار الشجرة الأم ... وإلى كون هذه الأشجار البذرية ستتأخر في الإثمار حيث لن تبدأ في الإثمار إلا بعد أكثر من أربع سنوات بعد زراعتها في الأرض الدائمة .

ـ **الإكثار بالتطعيم** : يتم الإكثار بالتطعيم ... بتطعيم غراس الأصول البذرية بالبرعم (بالعين) ويتم ذلك في فصل الربيع خلال شهري آذار ونيسان أو في الخريف خلال شهري آب وأيلول وفي حال التطعيم الخريفي ستبقى عيون التطعيم ساكنة حتى الربيع القادم حيث تبدأ في التفتح والنمو ويتم تطعيم الغراس البذرية عادة وهي في المشتل عندما يصبح عمر الغرسة سنتان ... وبعد نجاح الطعم تبقى الغرسة في المشتل مدة سنة أخرى حيث ينمو الطعم بشكل جيد ثم بعد ذلك تنقل الغراس من المشتل وتزرع في الأرض الدائمة .

ويجب التنويه في إطار الإكثار بالتطعيم بأنه يمكننا تطعيم الإكيدنيا على أصول بذرية من بذور الإكيدنيا كما يمكننا تطعيمها على أصول السفرجل أو الزعرور أو الأجاص (الكمثري) . وعادة يتم زراعة عقل السفرجل في أول الربيع ثم يطعم عليه بأصناف الإكيدنيا المطلوبة في أول الخريف ... وتعطي هذه التركيبة أشجاراً صغيرة الحجم وذلك لكون أصل السفرجل من الأصول المقصّرة ، عند التطعيم في الخريف تبقى البراعم ساكنة حتى بداية الربيع حيث تبدأ بالنمو مع بداية جريان العصارة في الأصل ... ولا تنمو البراعم خلال الشتاء لأن أصل السفرجل هو من الأنواع متساقطة الأوراق التي تبقى عصارتها إلى حد كبير ساكنة خلال

فصل الشتاء لهذا فإنه في حالة التطعيم على أصول السفرجل يكون من الأفضل إجراء عملية التطعيم في أول الربيع لكي ينمو الطعم خلال فصل الربيع والصيف .

بينما الغراس التي تطعم في نيسان على أصول من بذور الإكيدنيا تبقى في حالة سكون مدة الصيف حيث تبدأ عصارتها بالجريان في الخريف وتبدأ براعمها في النمو .

إذا قمنا بتطعيم الإكيدنيا على أصول الزعرور فإن الأشجار الناتجة ستكون أيضاً صغيرة الحجم . أما إذا طعمنا الأصناف المطلوب الحصول عليها من الإكيدنيا على أصول الأجاص (الكمثري) فسنحصل في هذه الحالة على أشجار كبيرة وضخمة .

ويجب التنويه في إطار الحديث عن الأصول المستخدمة والتي نطعم عليها الإكيدنيا ... أن الأشجار المطعمة على أصول السفرجل هي أكثر قدرة على تحمل ملوحة التربة من الأشجار المطعمة على أصول من بذور الإكيدنيا .

نقوم بتطعيم الإكيدنيا على الأصل المطلوب إما بالعين كما ذكرنا وإما بالقلم وإذا كنا سنطعم على أصل السفرجل فإننا نحصل على غراس هذا الأصل بطريقة الإكثار الخضري ... حيث نقوم بزراعة العقل المأخوذة من نموات السنة الماضية لشجرة السفرجل ... وبعد نمو هذه العقل نقوم بتطعيمها بالإكيدنيا إما بالعين أو بالقلم ولا فرق في النتيجة بين طريقتي التطعيم هاتين . ويتم التطعيم في الغالب خلال فصل الخريف .

ويجب علينا التنويه في آخر حديثنا عن الإكثار ... إنه بالإمكان تطعيم أشجار الإكيدنيا الكبيرة وذلك إذا كانت مواصفات الشجرة ومواصفات ثمارها غير مرغوبة ... في هذه الحالة يمكن تطعيم مثل هذه الأشجار بالقلم بطريقة الشق ويتم ذلك عادة خلال فصل الربيع .

إنشاء بساتين الإكيدنيا : بعد اختيار الأرض وتهيئتها للزراعة وذلك بإجراء الفلاحات المتعامدة العميقة ... يتم أيضاً تسميد الأرض تسميد أساس وذلك بالأسمدة العضوية المتخمرة والأسمدة المعدنية ... بعد هذه العمليات ... تقلع الغراس من المشتل مع جذورها وتنقل لتزرع في أرض البستان في حفر تم تهيئتها مسبقاً عمق الحفرة ٦٠ × ٨٠سم وتحدد مسافات الزراعة حسب الأصناف وحسب قوة نمو الأصول المستخدمة ... وتحدد المسافات على الشكل التالي ٤ ـ ٥ أمتار أو ٤ × ٦م ... وتتم الزراعة عادة في الأرض الدائمة خلال الربيع في شهر آذار ونيسان ... كما يمكن ذلك أيضاً خلال شهر آب أو بداية الخريف عند جريان العصارة في الإكيدنيا .

خدمة بساتين الإكيدنيا :

ـ **الري** : إن مختلف أنواع الفاكهة التي تنتمي إلى العائلة الوردية كالتفاح والأجاص والسفرجل واللوزيات هي من متساقطات الأوراق وتكون في حالة سكون خلال فصل الشتاء باستثناء الإكيدنيا فإنها دائمة الخضرة وتزهر أثناء الخريف والشتاء ، لذلك فإنه على العكس من باقي أشجار الفاكهة يجب سقاية الإكيدنيا خلال فصل الخريف والشتاء وخاصة عند عدم توفر مياه الأمطار الكافية لري الأشجار .. إن عدم ري أشجار الإكيدنيا خلال فصل الخريف والشتاء هو من الأخطاء الشائعة التي يجب الابتعاد عنها ... ويجب التأكيد أنه خلال الخريف والشتاء تكون الأشجار في أشد ما تكون حاجة للري لأنها تكون في قمة مرحلة النمو والإثمار.

إن عدد مرات الري ... وكميات مياه الري تتحدد حسب نوع التربة وحسب الحالة المناخية السائدة ... ففي الأراضي الخفيفة والأراضي الرملية تروى الأشجار كل ١٠ أيام مرة في الصيف وكل ٢٠ يوماً رية واحدة خلال فصل الشتاء ... ويبلغ عدد الريات خلال السنة لشجرة الإكيدنيا المثمرة ٤٠ ـ ٤٥ رية ويجب الإنتباه لعدم تعطيش الأشجار نهائياً خلال فصل الخريف والشتاء وذلك لأنه وكما ذكرنا تكون الأشجار في هذه الفترة في قمة نموها وإزهارها وإثمارها .

التسميد : يجب تسميد أشجار الإكيدنيا بالأسمدة العضوية المتخمرة جيداً ، ويتم تسميدها عادة في شهر آب حتى يمكن للأشجار الإستفادة من هذه الأسمدة عند بدء نموها في الخريف ... ولايمكن تأخير التسميد حتى شهر تشرين ثاني وكانون أول كما هو الأمر في باقي أنواع أشجار الفاكهة التي تبدأ في النمو خلال فصل الربيع .

يضاف للشجرة الواحدة التي بعمر ٥ ـ ٨ سنوات حوالي ٢٠ ـ ٢٥كغ سماد عضوي متخمر ينشر حول الشجرة تحت مجموعها الخضري أو توضع هذه الكمية من السماد ضمن حلقة تحفر عند محيط مسقط تاج الشجرة (مجموعها الخضري) ... وتعزق الأرض جيداً بعد التسميد وذلك لطمر الأسمدة بالتربة ثم تروى الأرض مباشرة . والأشجار التي بعمر ١٠ ـ ١٥ سنة يضاف إليها كمية ٤٠ ـ ٥٠كغ للشجرة الواحدة من السماد العضوي المتخمر ، والأشجار التي بعمر عشرين سنة وأكثر تسمد بمعدل ٥٠ ـ ٧٠كغ من السماد العضوي المتخمر للشجرة الواحدة .

أما الأسمدة الآزوتية فيضاف للشجرة الواحدة متوسطة الحجم ما يعادل ٢٠٠ ـ ٣٠٠ غرام من الآزوت الصافي تقسم على ثلاث دفعات تضاف الدفعة الأولى (ثلث الكمية) في

أوائل تشرين أول ، والدفعة الثانية (الثلث الثاني) تضاف في كانون أول ، والدفعة الثالثة (الثلث الأخير) تضاف خلال شهر شباط .

أما الأسمدة المعدنية الأخرى فيضاف للهكتار الواحد المزروع بالإكيدنيا كمية ٢٥٠كغ سوبر فوسفات و ١٥٠كغ كبريتات البوتاسيوم ... تضاف هذه الأسمدة عادة خلال شهر كانون الثاني .

وبشكل عام يمكن القول أن شجرة الإكيدنيا التي تتجاوز عمرها ٢٠ سنة تحتاج إلى حوالي ٣كغ نترات الأمونيوم ٣٣٪ على ثلاث دفعات و ٢كغ سوبر فوسفات و ١كغ كبريتات البوتاسيوم تضاف دفعة واحدة خلال كانون ثاني من كل عام .

إن كل أنواع الأسمدة يجب طمرها في التربة ... وتضاف للأرض بنفس الطريقة التي ذكرنا عند الحديث عن إضافة الأسمدة العضوية ... وفي كل الأحوال تطمر الأسمدة في التربة بفلاحتها أو ركشها أو بعزيق التربة ... ويجب أن لا يلامس أي نوع من أنواع الأسمدة جذوع الأشجار بل يبقى بعيداً عن هذه الجذوع بمسافة حوالي ٥٠سم ... أيضاً مياه الري يجب أن تبقى بعيدة عن هذه الجذوع بنفس المسافة تقريباً .

ـ التقليم : يتم الإهتمام بالتقليم فقط في السنوات الأولى بعد زراعة الغراس .. وذلك بقصد تربية الغرسة وتشكيلها بشكل صحيح ... تربى الأشجار عادة بطريقة التربية الكأسية وبجذع قصير ، ويختار على هذا الجذع فروع قوية غير متزاحمة تترك على الشجرة بعد ذلك بدون تقليم باستثناء إزالة الفروع المصابة بالأمراض والفروع المزاحمة .

بعد دخول الشجرة في طور الإثمار يقل التقليم إلى أكبر حد ممكن ويقتصر فقط على إزالة السرطانات والأفرع المتزاحمة مع الإنتباه إلى كون الأزهار والثمار تحمل طرفياً على نموات العام السابق ... لذلك يفضل أن يكون التقليم خفيفاً جداً مع تجنب تقليم التقصير قدر المستطاع .

كما أنه من المستحسن إجراء خف للثمار في حالة الحمل الغزير ويتم ذلك بعد العقد ... ونقوم بهذا الإجراء لتجنب ظاهرة تبادل الحمل حيث الحمل الخفيف يسمح للشجرة بتشكيل نموات خضرية جديدة ستحمل محصولاً في السنة المقبلة ويقوم بعض المزارعين بعملية خف للأزهار أو للطرود الثمرية ... كما يجب إزالة الخلفات والنموات الشحمية المائية لأنها غير مفيدة وتستهلك كميات كبيرة من الغذاء بدون فائدة .

كما يجب التنويه أنه في بعض البلدان تربى أشجار الإكيدنيا بطريقة المحور القائد أو الملك المعدل وذلك بقصد بناء هيكل قوي للشجرة ... وتفضل هذه الطريقة في التربية على الطريقة

الكأسية التي ذكرناها سابقاً وذلك لأنها تؤمن دخول أشعة الشمس إلى قلب الشجرة وبالتالي يؤدي ذلك إلى تقليل يباس الأفرع وتقليل إمكانية تعرض الشجرة للإصابة بالأمراض الفطرية ... وعند تربية الأشجار بهذه الطريقة أو سواها يترك على جذع الشجرة ٤ ـ ٥ أفرع رئيسية لتشكل هيكل الشجرة وتزال الأفرع الأخرى المتشابكة واليابسة ويفرغ قلب الشجرة لتدخل أشعة الشمس إلى داخلها .

يجري تقليم أشجار الإكيدنيا عادة في آخر الشتاء في شهري آذار ونيسان ... ويفضل أن يتم ذلك بعد القطاف .

المحصول ونضج الثمار :

تبدأ الأشجار بالإثمار عادة في السنة الرابعة أو الخامسة بعد زراعتها في الأرض الدائمة ... وتبدأ بإعطاء محصولاً غزيراً بدءاً من السنة العاشرة . تعطي الشجرة في المتوسط ٢٠ ـ ٣٠ كغ من الثمار وذلك حسب الصنف وعمر الأشجار والخدمة المقدمة لهذه الأشجار ... وتعطي الشجرة المعتنى بها جيداً حوالي ٤٠ ـ ٥٠ كغ للشجرة الواحدة ... ويصل إنتاج الشجرة في بعض الحالات إلى ١٠٠ كغ وأكثر .

تزهر الأشجار في شهر أيلول إلى كانون أول أي في الخريف وبداية الشتاء حيث في هذا الوقت تكون عصارة الأشجار جارية بغزارة .

تنضج ثمار الأصناف المبكرة في شهر آذار ، وثمار الأصناف المتأخرة تنضج في أواخر نيسان .

تنضج الثمار عندما يصل حجم الثمرة إلى الحجم المميز للصنف وعندما يتغيّر لون الثمرة من اللون الأخضر إلى الأصفر البرتقالي وعندما يتحول لون غلاف البذرة إلى اللون البني .

تقطف الثمار يدوياً وتعبأ في الحقل مباشرة في سلال أو صناديق خاصة سعة ٢٠ كغ مغلّفة من الداخل بورق ، أو تستعمل عبوات أصغر حجماً وهي المفضلة سعة العبوة الواحدة ١٠ كغ ... وقد استعمل مؤخراً عبوات من الورق المقوى سعة ١/٢ كغ تغلف بغلاف من البولي إيتيلين المثقب ... ثم توضع هذه العبوات كل ٢٠عبوة في صندوق واحد من الكرتون أو الخشب .

ويجب التنويه أنه يجب الإحتراس عند قطاف الثمار لكي لا تخدش أوتجرح حيث يسبب ذلك تحول مكان الخدش إلى اللون البني ويؤدي إلى تعفن الثمار .

كما يجب التأكيد أن ثمار الإكيدنيا لا تخزن في البرادات فهي سريعة العطب ولا تخزن طويلاً ... ويفضل دائماً استهلاكها مباشرة بعد القطاف .

أصناف الإكيدنيا :

ينتشر في مناطق زراعة الإكيدنيا العشرات من الأصناف التي تتميز عن بعضها بحجم أشجارها وقوة نموها وبمواصفات ثمارها وبملائمتها للظروف البيئية السائدة ... ونورد فيما يلي بعضاً من هذه الأصناف وهي الأكثر انتشاراً وأهمية :

١ ـ الصنف البلدي : الشجرة قوية النمو جداً ذات محصول كبير ، الثمار كروية صغيرة الحجم نسبياً ، حامضية المذاق ، صفراء اللون ، كثيرة البذور ٤ ـ ٥ بذور في الثمرة الواحدة ، هذا الصنف رديء غير مرغوب تجارياً .. يستعمل للتكاثر وللحصول على أصول بذرية يطعم عليها أصناف أكثر جودة .

٢ ـ الإكيدنيا : الصيداوية أو المشبكة : الشجرة متوسطة النمو أوراقها عريضة ، متوسطة الحمل ، الثمار كروية أو بيضوية حلوة المذاق ، لونها ذهبية عصارية ، البذور قليلة ٢ ـ ٣ بذور في الثمرة ... وهي مرغوبة تجارياً .

٣ ـ الصنف السكري : ثماره مستديرة نوعاً ما ، مبكرة النضج ، تنضج في آذار ، حلوة المذاق ، نوعيتها جيدة .

٤ ـ الصنف شامباينا Champagne : شجرته متوسطة النمو والحمل ، أوراقه عريضة ، الثمار مستطيلة ، حلوة المذاق ذهبية اللون ، كثيرة العصارة ، وزن الثمرة ٣٠ ـ ٥٥غ ، ذات بذرة واحدة مستطيلة ، يندر أن توجد في الثمرة بذرتان ، ثماره مرغوبة تجارياً نظراً لقلة بذورها وحلاوة طعمها .

٥ ـ لارج راوند Largeround : ثمار هذا الصنف كبيرة الحجم مستديرة لونها أصفر غامق ، نمو الشجرة جيد ومحصولها وافر وطعم الثمار مقبول .

٦ ـ ليت فيكتوريا Late Victoria : ثمارها مستطيلة أجاصية الشكل لونها أصفر فاتح ، نموها متوسط ... تتأخر في النضج عن الأصناف الأخرى حيث تنضج ثمارها في أوائل أيار .

٧ ـ بريمير Premiere : أصل هذا الصنف أمريكي ، وهو من أحسن الأصناف ، ثماره مستديرة فاخرة وزن الثمرة ٣٠ ـ ٥٠غ ... ولكن من سلبياته كثرة إصابته بالأمراض الفطرية وخصوصاً جفاف الأوراق والقمم النامية .

٨ ـ أدنانس : ثماره أجاصية الشكل وبرية ، اللب حلو الطعم أو مائل للحموضة ، وزن الثمرة ٣٠ ـ ٥٠غ ، المحصول غزير ، تعتبر ثماره جيدة تجارياً ... يلي الصنف السابق بالجودة ،

يتميز هذا الصنف باحتماله ارتفاع درجات الحرارة في الصيف أكثر من الأصناف الأخرى .

٩ ـ تاناكا Tonaka : الثمرة أجاصية الشكل ، اللون أصفر برتقالي ، ذات طعم لذيذ ، يصل وزن الثمرة إلى ٥٠ ـ ٨٠غ ، يعتبر من أجود الأصناف وأفخرها .

١٠ ـ إرلي ريد Early Red : الثمار مستديرة أو متطاولة ، اللون أصفر برتقالي أو مائل للحمرة ، طعمها حلو ، وزن الثمرة ٢٥ ـ ٤٠غ .

١١ ـ كومون : الثمرة مسطحة قليلاً وبرية لونها أصفر فاتح ، طعمها حلو ، وزن الثمرة حوالي ٣٠غ .

وفي إطار الأصناف يجب التنويه أن الأصناف اليابانية الأصل هي من أجود الأصناف وخاصة صنف تاناكا وأليفير والأحمر المبكر . والصنف الذهبي المحسن وأصناف متار وسان ميشيل وسردا وترابو ... الخ .. ويجب دائماً العمل على تعميم ونشر زراعة الأصناف الممتازة بدلاً من الأصناف البذرية السيئة والشائعة في أغلب مناطق زراعة الإكيدنيا .

الآفات الحشرية والمرضية :

إن الحشرات والأمراض التي تصيب أشجار الإكيدنيا هي قليلة نسبياً بالمقارنة مع أنواع الفاكهة الأخرى .

ومن الآفات الحشرية التي تصيب الأشجار مايلي : البق الدقيقي ـ العناكب ـ دودة الثمار ـ حفارات الساق ـ زوزيرا ـ المن ... وسواها ...

ويلاحظ دائماً أن الثمار الناضجة تعاني من خطر الطيور حيث تتغذى هذه على ثمار الإكيدنيا وتخربها ... لذلك يجب مكافحة هذه الطيور .

كما تصاب الأشجار ببعض الأمراض منها العفن البني (المونيليا) وهو الأكثر انتشاراً على الإكيدنيا ، والعفن الأبيض وعفن الجذور ومرض التفلين ، والنار البكتيرية ... وينصح عند حدوث أية إصابة حشرية أو مرضية مراجعة الدوائر المختصة لتشخيص الحالة بدقة ووصف العلاج اللازم .

الفصل السادس عشر

الرمان

الرمان Punica granatum

الأسماء المرادفة حسب اللغات : Pomegranate , granda , grendier , . granatovnik

يتبع الرمان العائلة الرمانية Punicaceae وهو النوع الذي تؤكل ثماره ، أمّا رمان الزينة فيسمى Punica granatum florepleno الذي يزرع لجمال أزهاره ذات التويجات الحمراء اللون .

يؤكد أكثر الباحثون أن الموطن الأصلي للرمان هو الشرق ، ويؤكد البعض الآخر أن موطنه الأصلي هو إيران ومنها انتشر إلى بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وباقي البلدان العربية ، وانتقل وانتشرت زراعته في الهند وأفغانستان .. وقد ذكر الرمان في الكثير من الكتابات الفرعونية ، كما ذكر في التوراة وقد ورد ذكره في القرآن بقوله تعالى « وفيها فاكهة ونحل ورمان » ... كما ورد ذكره أيضاً في الكثير من الكتابات السنسكريتية في الهند ... كان يُعرف الرمان في مصر باسم أرهماني ثم من هذا الاسم اشتق اسمه القبطي «آرمين» أو «رمن» وسمي بالعبرية رومون وفي العربية سمي رمان أما اسمه اللاتيني Pomer granate فيعني التفاح كثير البذور .

الوصف النباتي :

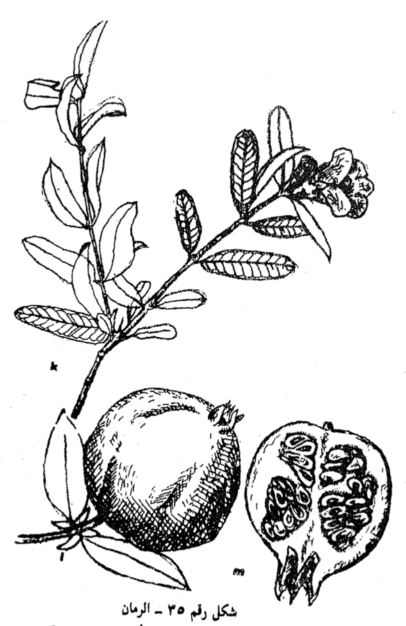
الرمان شجرة شبه استوائية (مدارية) وهي عبارة عن جفنه أو شجيرة متساقطة الأوراق تصل في الارتفاع إلى ٥م كثيفة التفرع تعطي سرطانات كثيرة تخرج من قرب سطح الأرض . النموات الحديثة السنوية يكون مقطعها مربعاً ، الساق والفروع ملساء لونها ضارب إلى السمرة ، لون الخشب أصفر كثيف وصلب تحمل الفروع الحديثة أشواكاً وهي عبارة عن فروع متحورة ... ويلاحظ أن الفروع تتدلى إلى الأسفل وهي مرنة . أوراق الرمان كاملة ملساء لامعة تتوضع بشكل متقابل رمحية الشكل تسقط في الشتاء ، للورقة حامل قصير ، طول

الورقة من ١ ـ ٨ سم وعرضها ٠,٥ ـ ٢سم .

ـ **الأزهار** : زهرة الرمان خنثى ، البراعم الزهرية تتوضع في أطراف أفرع قصيرة ، الأزهار مفردة أو متجمعة في نورات على أطراف الفروع القصيرة ، تحمل الشجرة عدداً كبيراً من الأزهار يسقط أغلبها وذلك لأن غالبية هذه الأزهار ذات مبيض مختزل وهذه يمكن تمييزها بصغر حجمها . تصل نسبة الأزهار المختزلة إلى حوالي ٧٠٪ .

زهرة الرمان حمراء اللون كبيرة الحجم خنثى تكون مفردة أو في نورات تحوي على ١ ـ ٥ زهرات ، طول الزهرة ٤ ـ ٦ سم وقطرها ٥ ـ ٧ سم شكلها أنبوبي أو ناقوسي ليس لها رائحة وهي شمعية كأس الزهرة ملتحم سميك لحمي ، التويج لونه أحمر تويجاته سائبة يختلف عدد كل من السبلات وعدد التويجات حتى ضمن الشجرة الواحدة ويتراوح بين ٥ ـ ٧ ، الأسدية حمراء كثيرة ، المتك أصفر باهت وهو ذو فصين على شكل قلب ينفتح جانبياً بعد تمام تفتح الزهرة . القلم قصير أو طويل نسبياً وهو مطمور بين خيوط الأسدية أو في مستوى طولها ، المياسم بسيطة صغيرة مخضرة اللون ، المبيض صغير وقد يكون لون القلم والمبيض أحمر . يتركب المبيض من طابقين مفصولين بغشاء رقيق ، يتكون كل طابق من عدة حجرات ... عددها في بعض الأزهار خمساً وفي البعض الآخر ثلاث حجرات . تنفصل هذه الحجيرات عن بعضها بأغشية رقيقة شفافة . وبكل حجيرة بروز لحمي سميك عبارة عن جزء من جدار المبيض الذي تلتصق به المشيمة البذرية ، البذرة مضلعة قشرتها عبارة عن طبقة جلاتينية رقيقة أو سميكة مائية القوام تحتوي على بعض المواد الذائبة كالسكريات والأحماض ، ويختلف لون هذه الطبقة من الأبيض إلى الأحمر وذلك حسب الأصناف ... إن البذور وطبقتها الجلاتينية هذه هي الجزء الذي يؤكل من الثمرة . أما البذرة الداخلية (النواة) فهي جلدية قرنية صلبة يوجد بداخلها الجنين .

ثمرة الرمان (الرمانة) كروية كبيرة الحجم لونها أحمر أو أصفر أو أخضر أو مائل للبياض وفي بعض الأحيان يكون لونها بنفسجي غامق .. ويختلف اللون عادة حسب الأصناف . قشرة الثمرة سميكة جلدية صلبة تنشأ من الكأس الملتحم السبلات الذي نما ونمت بداخله البويضات أما قمة الثمرة فهي عبارة عن السبلات نفسها وبداخلها الأسدية ومتوكها الجافة شكل رقم ٣٥ سماكة القشرة تصل إلى ٢ ـ ٣ مم بداخلها توجد البذور التي يصل عددها إلى ١٢٠٠ بذرة . قطر الثمرة ٥ ـ ٨سم ويصل وزنها إلى ٢٠٠ ـ ٨٠٠غ . البذرة محاطة كما ذكرنا بطبقة جلاتينية تحتوي على عصير حلو أو ميّال للحموضة أو عصير حامض شديد الحموضة ، إن حبة الرمان هذه (البذرة مع طبقتها الجلاتينية) لونها أحمر أو وردي أو أبيض مصفر ... ويختلف اللون عادة حسب الأصناف ... إن هذا الجزء من الثمرة وكما ذكرنا



شكل رقم ٣٥ ـ الرمان

k ـ فريع من شجرة الرمان مع الأوراق وزهرة مفردة

i ـ لمرة الرمان m ـ مقطع طولاني في الثمرة

سابقاً هو الجزء الصالح للأكل .

التركيب الكيميائي للثمار :

إن الجزء المأكول من الثمرة هو بذورها وطبقتها الجلاتينية العصارية وتشكل هذه البذور حوالي ٧٠٪ من وزن الثمرة ونسبة العصير في البذور تشكل حوالي ٦٠٪ من وزنها ويتركب هذا العصير من المركبات التالية :

٧٧٪ ماء ، ١,٥٪ بروتينات ، ١٤ - ٢١٪ سكر ، ٣٪ دهون ، ٣ - ٤٪ أحماض .

أصناف الرمان البرية أو الأصناف المشابهة لها تصل نسبة الأحماض في عصارتها إلى ١٠٪ طعم الثمار وحموضتها تتحدد حسب الأصناف من خلال نسبة الحموضة إلى السكر ... إذا كانت النسبة ١:٢ أو ٢:٥ تكون الثمار حامضة جداً ، وإذا كانت النسبة ١:٥,٤ أو ١:٦,٤ تكون الثمار قليلة الحموضة (لفانة) ، إذا كانت النسبة ١ : ٩ أو ١ : ٩,٥ تكون الثمار طيبة المذاق حلوة مع حموضة قليلة ، وإذا كانت النسبة ١ : ٢٠ تكون الثمار حلوة المذاق كثيرة الحلاوة .

إن أهم مكونات أحماض ثمار الرمان هو حمض الليمون . إن أصناف الرمان الممتازة يجب أن تحتوي ثمارها على نسبة ٠,٩ - ١,٨ أحماض وعلى الأقل على نسبة ١٢٪ سكر .

تؤكل الثمار (البذور) عادة طازجة ويحضر منها شراب لذيذ منعش كما تدخل في صناعة العصير ، ويحضـــر من عصير الثمار نبيذ جيد ... من ١كغ من الثمار نحصل عادة على ٥٠٠ - ٧٠٠غ عصير .

تؤكل بذور الثمار بمضغها بالفم مباشرة وبعد امتصاص العصارة منها يمكن بلعها أو التخلص من البذور بعد تخليصها من عصارتها ... وهناك اعتقاد خاطىء لدى بعض المزارعين أنه توجد بعض أصناف الرمان بدون بذور ... إن هذا الاعتقاد خاطىء حيث لايوجد في الطبيعة ثمار رمان بدون بذور بل إن كل أصناف الرمان تحتوي ثمارها على بذور ، ولكن الاختلاف بين الأصناف يتمثل في بعض جوانبه يكون بذور بعض الأصناف قاسية وكبيرة ... بينما توجد أصناف أخرى بذورها صغيرة وطرية وثمار هذه الأصناف (ذات البذور الصغيرة والطرية) هي الأفضل للاستهلاك وهي التي يقبل عليها المستهلك بشكل كبير .

تحتوي البذور بدون عصارتها على نسبة حوالي ٢٠٪ دهون و ١٠٪ مواد آزوتية . ويجب التذكير بأن قشرة الثمرة القوية والمتينة هي الأفضل من أجل حفظ الثمار لمدة طويلة ... وذلك لأن هذه القشرة يمكنها أن تؤمن حماية مكونات الثمرة في شروط الحرارة العادية في المناطق شبه الاستوائية ويجب أن ننوه أنه في شروط حرارة المنزل العادية يمكن الاحتفاظ بالثمار لمدة شهرين على الأقل . وفي الأماكن المبردة حتى درجة ١م يمكن الاحتفاظ بالثمار حتى أكثر من ستة أشهر .

القيمة الغذائية والاقتصادية للرمان :

كما ذكرنا تحتوي ثمار الرمان على الكثير من العناصر الغذائية وعلى نسب جيدة من

الفيتامينات التي تفيد في تغذية الإنسان وتقية ضد العديد من الأمراض المختلفة .

يستفاد أيضاً من قشور الثمار حيث تحتوي قشور الرمان على نسبة كبيرة من التانين Tanin المعروفة (بالعيطان أو العفصين) ... إن هذه المادة ذات الطعم المر موجودة أيضاً في الزهرة وفي الحواجز الشفافة (الجدران المشيمية الموجودة في الثمرة) إن هذه المادة تستخدم بشكل كبير في صناعة دباغة الجلود ... كما أنه قد ذكر منذ القدم أنه يمكن أن يحضر من قشور الرمان نوع من الحبر يستخدم في الكتابة ويتميز هذا الحبر بأنه لايفقد لونه على مدى الدهر . يحضر من أوراق الرمان نوع من الشاي يستخدم في بعض مناطق انتشار زراعة الرمان . وينتج من قشرة الثمار ومن جذور الأشجار صباغ أسود يستخدم في الكثير من المجالات .

إن عصير الثمار ومستخلصات قشرة الثمار تدخل في الكثير من الأغراض الطبية ويحضر منها بعض المستحضرات التي تدخل في الطب الجلدي ، كما يستخلص من الثمار والجذور علاج خاص ضد الدودة الوحيدة وضد الإسهال .

بالنسبة لخشب الرمان فإنه قلما يستخدم في الصناعات مع أنه من أمتن الأخشاب وأجودها ... ولكن قشور خشب سوقه (جذوعه) تدخل أيضاً في صناعة الدباغة إلى جانب قشور الثمار .

الشروط البيئية لزراعة الرمان ومراحل النمو :

كما ذكرنا انتشر الرمان من آسيا حيث انتشر من هذه القارة إلى بلدان العالم الأخرى وخاصة إلى البلدان المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط ... وكثيراً ما نجد الرمان حتى في المناطق ذات المناخ الإستوائي ... حيث تنجح زراعته في المناطق الإستوائية في تلك الأماكن التي يزيد ارتفاعها عن ١٠٠٠ م فوق سطح البحر ... ينضوي الرمان تحت النباتات التي تتحمل بشكل جيد الجفاف ، وتتحمل بشكل جيد أشعة وحرارة الشمس اللافحة ، كما أن أشجاره تتحمل انخفاض درجات الحرارة في أشهر الشتاء حتى -١٣ إلى -١٥م تحت الصفر . في المناطق شبه الإستوائية - المدارية - يمكن في كثير من الأحيان زراعته حتى في تلك الأماكن التي تصل فيها أدنى درجات حرارة حتى -٢٥م تحت الصفر ... في مثل هذه الشروط من الحرارة المنخفضة يجب العمل على حماية الرمان من الصقيع بوسائل الحماية المعروفة ... إن فترة النمو السنوي في الرمان تستغرق حوالي ١٨٠ وحتى ٢١٥ يوم في السنة ، زمن الإزهار يستمر ٥٠ - ٧٥ يوم ، وتطور الثمار من الإزهار وحتى النضج يستغرق ١٢٠ - ١٦٠ يوم . ويمكن أن يستمر إزهار أشجار الرمان من شهر أيار وحتى شهر آب .

وبشكل عام يمكن التأكيد أن احتياجات الرمان إلى البرودة قليلة جداً ... ويلاحظ أنه في المناطق الدافئة يمكن لبراعمه أن تتفتح حتى في الشتاء وتبدأ الأشجار بنموها الجديد بعد وقت قليل من تساقط أوراقها . ويجب التنويه أن الانخفاض الشديد والطويل في درجات الحرارة تحت -١٧م تحت الصفر يمكن أن يؤدي إلى موت كامل أجزاء الأشجار الموجودة فوق سطح الأرض .

تحتاج أشجار الرمان لإعطاء ثمار جيدة إلى صيف طويل يبلغ حوالي خمسة أشهر ، ويناسبها الصيف الحار والجاف ... حيث يلاحظ أن أفضل الثمار وأطيبها مذاقاً تنتج من مناطق الواحات والصحارى والمناطق الجافة خاصة إذا توفرت لها مياه الري بشكل كاف ، لهذا فإنه يلاحظ أن ثمار الرمان الناتجة من البلدان العربية الجافة والحارة هي أفضل بكثير من تلك الثمار التي تنتج من جنوب إسبانيا وإيطاليا حيث تتميز مناطق زراعته في هذه البلدان ببرودة الصيف ورطوبته الزائدة ... وهذا بالطبع لا يلائم الرمان ، يمكن للرمان أن يتحمل درجات الحرارة المرتفعة في الصيف حتى ٤٨م ... بل أنه يجود في درجات الحرارة المرتفعة .

وبالنسبة لكميات الهطولات المطرية في مناطق زراعة الرمان فإنه يجب التأكيد أن زراعته تنجح بدون الحاجة إلى ري أشجاره في المناطق التي يسقط فيها ما يعادل ٥٠٠ ـ ٦٠٠مم من الأمطار سنوياً ... وإذا لم تصل الأمطار إلى هذه النسب فإنه يجب في هذه الحالة إجراء عمليات الري التكميلي وذلك حسب الحاجة وحسب الشروط المناخية وشروط التربة المتوفرة .

ونذكر أيضاً أنه لكي تنضج ثمار الرمان بشكل جيد فإنها تحتاج عادة إلى خريف دافىء وطويل وذلك لأن الخريف الرطب والمتميز بأمطار كثيرة يمكن أن يسبب تشقق الثمار وتعفنها .

التربة : لا يتطلب الرمان لزراعته أنواع محددة من التربة ولكنه يزرع في كثير من أنواع الأراضي ... ولكن أيضاً نؤكد أنه ينجح بشكل أفضل في التربة الرسوبية الخصبة الخفيفة والمحايدة أو الميالة قليلاً للقلوية ... كما أنه يمكنه تحمل ملوحة التربة بشكل قليل . كما أنه يفضل أن تكون تربة زراعته حسنة الصرف ، ومع أنه يمكنه العيش في الأراضي الرطبة إلا أن حجم ثماره لايكبر في مثل هذه الأراضي ، كما أنه يمكنه العيش حتى في الأراضي الغدقة إلا أن محصول أشجاره في مثل هذه الأراضي سيكون سيئاً .

طبيعة الحمل والتلقيح في الرمان :

لقد بينت الدراسات المختلفة التي أجريت على الرمان أن الأجزاء الزهرية في البراعم الزهرية يبدأ تكونها قبل تفتح البراعم الزهرية بحوالي أربعة أسابيع ، وقد أكدت الأبحاث أن ٦٥٪ من

النورات الزهرية تحمل على خشب بعمر سنة وأن ٣٥٪ من الأزهار يحمل على خشب قديم (أكثر من سنة) . وكما ذكرنا يوجد على أشجار الرمان أزهار كاملة وأزهار مختزلة ... وإن توزع ونسب هذه الأزهار يختلف حسب الأصناف وحسب عمر الخشب ... ونورد مثالاً على ذلك صنف الرمان المنفلوطي الذي تتكون أزهاره على الشكل التالي :

خشب بعمر سنة يحمل ٣١ زهرة كاملة و ٦٨ زهرة مختزلة .
خشب قديم يحمل ٥٢ زهرة كاملة و ٤٧ زهرة مختزلة .

إن وجود الأزهار المختزلة بنسب كبرة يفسر لنا بوضوح سبب تساقط الكثير من الأزهار ... وذلك لأن الأزهار المختزلة لن تتابع نموها بل ستسقط عن الشجرة .

وننوه هنا بأنه يمكن أن تتكون الأزهار على نموات السنة الجارية ولكنها في الغالب ستكون أزهاراً مختزلة وتسقط قبل أن تعقد .

كما يجب التنويه أن نوعيـة ومواصفات الثمار تتأثر بشكل كبير بعمر الخشب المحمولة عليه ، حيث أكدت الملاحظات أن ثمار الخشب القديم هي أفضل نوعية من ثمار الخشب الذي بعمر سنة ... حيث تكون ثمار الخشب القديم أكبر حجماً وأطيب مذاقاً .

إن تمايز البراعم الزهرية في الرمان يحصل حوالي ٩٨٪ منه خلال فصل النمو ، وفقط نسبة صغيرة من البراعم تعادل حوالي ١,٥٪ يتم تمايزها خلال فصل الشتاء .

تتلقح أزهار الرمان في العادة ذاتيا لأن الأزهار خنثى تحوي الزهرة على أعضاء مذكرة وعلى أعضاء مؤنثة ولكن عملية التلقيح هي في الحقيقة حتى الآن غير واضحة وغير مدروسة لدى كل الأصناف ... ولكن بشكل عام يمكن القول أن التلقيح ذاتي وذلك لأن ميسم الزهرة منطمر بين الأسدية المليئة بغبار الطلع .

ويتم التلقيح من نفس غبار الطلع المتكون في الزهرة ، وفي بعض الأحيان يتم التلقيح بغبار طلع غريب ويساعد على إتمام عملية التلقيح الحشرات وخاصة النحل الذي يعمل على نقل حبوب اللقاح إلى ميسم الزهرة عند زيارته لأزهار الرمان .

إكثار الرمان :

تستخدم في مناطق زراعة الرمان طرق مختلفة للإكثار .. من هذه الطرق مايلي :

١ ـ **الإكثار بالعقلة** : هي من أكثر الطرق شيوعاً في إكثار الرمان ، تؤخذ العقلة بطول ٣٥سم من أفرع ناضجة ، وتؤخذ هذه العقل عادة عند إجراء التقليم الشتوي ، ويمكن أن

تؤخذ العقل أيضاً أن الخشب القديم الذي عمره أكثر من سنة .

تغرس العقل في المشتل في شهر شباط على خطوط المسافة بين الخط والآخر ٦٠ سم وبين العقلة والأخرى ٣٠سم ويراعى عند الزراعة أن تكون العقل مائلة بشكل موازي للخطوط ... وتغرس العقلة بكاملها ماعدا البرعم الطرفي الذي يترك ظاهراً فوق التراب ، ثم تروى العقل مباشرة بعد الزراعة رياً غزيراً . ثم توالي عمليات الري حسب الحاجة لذلك ... وفي هذا الإطار نؤكد أنه لم تثبت التجربة أنه يوجد فرق بين العقل السميكة والعقل الرفيعة من حيث القدرة على تشكيل الجذور ... ولكن هناك بعض الآراء تؤكد أن أفضل العقل هي التي يكون قطرها (ثخانتها) ١١ - ١٦م حيث ستكون نسبة نجاحها أكبر والنباتات الناتجة منها أفضل .

وهناك طريقة أخرى تتمثل بأن نقوم بجمع عقل الرمان خلال كانون أول وكانون ثاني حيث ترزم هذه العقل كل ١٠٠ عقلة في رزمة وتحفظ هذه الرزم في خنادق ذات تربة خفيفة جيدة الصرف ... وتردم العقل بالتراب وتبقى ضمن هذه الخنادق مغطاة بالتراب حتى حلول موعد الزراعة في شهر آذار ... وتحفظ هذه العقل عادة في الخنادق المذكورة في وضع مقلوب وذلك لكي تكوّن الكالوس ما يسهل خروج الجذور عند أخذها وزراعتها في المشتل أو الأرض الدائمة . ويجب الإنتباه إلى ضرورة ري وترطيب تربة الخنادق التي تحفظ فيها العقل بين الفترة والأخرى لكي لا تتعرض هذه العقل للجفاف والموت ... كذلك يجب الإنتباه من رطوبة التربة الزائدة حيث يمكن أن تسبب تعفن هذه العقل .

ويجب التنويه أنه يمكن استعمال العقل الغضة الطرفية في إكثار الرمان وذلك خلال فصل الصيف حيث يتم تجذير هذه العقل ضمن صوبة زجاجية متخصصة ، كذلك يمكن استعمال العقل الجذرية ، غير أنه يجب التأكيد أن نمو مثل هذه العقل سيكون بطيئاً وبالتالي ستكون زراعتها غير اقتصادية .

٢ - **الإكثار بالتطعيم** : نلجأ إلى هذه الطريقة للحصول على أصناف جيدة من الرمان حيث نقوم بتطعيم الأصول البذرية أو السرطانات التي تعطيها النباتات . نطعمها بالأصناف المطلوبة والجيدة ، ويتم التطعيم عادة بطريقتين هما :

التطعيم بالعين : ويستخدم في الغراس النامية في وقت مبكر .. والمراد تطعيمها بصنف معين يصعب تأمين العقل منه ، وتجرى عملية التطعيم بالعين عادة في شهر تموز وآب وأيلول .

التطعيم بالقلم : ويستخدم لتطعيم الأصول البذرية أو السرطانات التي تنمو من جذور الأشجار ، ويتم التطعيم بالقلم في الشتاء .

٣ ـ **الإكثار بالترقيد** : وتنفذ هذه الطريقة بأن نقوم بدفن السرطانات النامية بجانب أشجار الرمان ... حيث نقوم بحني هذه السرطانات ودفنها بكاملها في التربة وتترك على هذا الوضع سنة أو سنتين حتى تتكون لها الجذور وتظهر نمواتها الخضرية ثم تفصل عن النبات الأم وتجزأ إلى بضعة نباتات كل منها ذو مجموع خضري وجذري ... تؤخذ وتزرع في المكان الدائم .

٤ ـ **الإكثار بالسرطانات** : تنمو بجوار أشجار الرمان كثير من النموات التي تخرج مباشرة من التربة من المجموع الجذري للشجرة أو من جذعها .. تدعى هذه النموات بالسرطانات ... تستخدم هذه السرطانات بكثرة في إكثار الرمان حيث تفصل عن النبات الأم مع جزء صغير من خشب الجذع يعرف بالكعب ... تؤخذ هذه السرطانات وتزرع في الأرض الدائمة حيث تنمو وتتشكل لها الجذور بعد فترة من زراعتها .

٥ ـ **الإكثار بالبذور** : تستخدم هذه الطريقة في الإكثار لاستنباط أصناف جديدة ... وطريقة الإكثار بالبذور هي غير عملية ومتعبة وتحتاج إلى عناية كبيرة ... وتتم بأن نأخذ البذور ثم نقوم بزراعتها في مراقد البذور وتوالى بالري حتى تنبت ثم تفرّد وتوالي بالعناية حتى تصبح البادرات غراس قابلة للنقل والزراعة في الأرض الدائمة .

الزراعة :

تزرع أشجار الرمان إما في بساتين مستقلة أو تزرع بشكل سياج حول الأراضي الزراعية حيث تستخدم في هذه الحالة لإنتاج الثمار وكمصدات رياح .

بعد اختيار الأرض الملائمة للزراعة تتم تسويتها وتعديل انحدارها إن أمكن ذلك ، ثم نقوم بفلاحتها فلاحتين متعامدتين ويتم ذلك خلال فصل الصيف ، بعد ذلك يتم تسميد الأرض كتسميد أساس وذلك خلال فصل الخريف حيث يضاف للهكتار الواحد ما يعادل ٢٠٠ كغ سوبر فوسفات ثلاثي ٤٦٪ ، ٢٠٠ كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ ، ٢٠٠ كغ نترات أمونياك ٢٦٪ وحوالي ٣٠م٣ من السماد العضوي المتخمر ... تنشر مجموعة هذه الأسمدة فوق سطح التربة ثم تتم فلاحة الأرض لطمر الأسمدة المذكورة .

بعد تهيئة الأرض وتسميدها تحفر الجور على المسافات المحددة .. وتترك فترة من الزمن للتشميس والتهوية .

تنقل غراس الرمان عادة من المشتل ملشاً ، ويتم ذلك خلال أشهر الشتاء وعلى الغالب يتم ذلك خلال شهر شباط حيث تزرع في الجور التي تم تهيئتها في السابق .

تتحدد مسافات الزراعة بين الأشجار حسب نوعية التربة وخصوبتها ، ففي الأراضي

الخفيفة الرملية أو الأراضي الضعيفة تحدد المسافات بين الأشجار بـ ٣ أمتار أما في الأراضي الخصبة والقوية فتغرس على مسافات ٤ ـ ٤,٥م أما إذا كنا سنزرع أشجار الرمان على شكل سياج فتكون المسافة بين الأشجار ٢م بين الشجرة والأخرى أو أقل من ذلك ، وتكون المسافة هنا قليلة حتى تتمكن أغصان الأشجار وسرطاناتها من التشابك وذلك لكي نحقق الغاية من زراعتها كمصدات رياح .

ويجب التنويه هنا أنه يمكن لنا وكما ذكرنا سابقاً أن نقوم بزراعة عقل الرمان مباشرة في الأرض الدائمة دون اللجوء إلى تجذيرها المسبق في المشتل .

خدمة أشجار الرمان :

ـ التقليم :

آ ـ تقليم التربية :

نبدأ بتقليم التربية مباشرة بعد قلع النباتات الصغيرة من المشتل حيث نزيل الفريعات السفلى والجانبية وتترك الغرسة على ساق واحدة وتقص هذه الساق على ارتفاع ٥٠ ـ ٧٠سم مباشرة بعد زراعتها في الأرض الدائمة وإذا كان لهذه الغراس أفرع قوية فإننا نختار منها فرعان أو ثلاثة موزعة بانتظام تترك على الساق حيث ستكون هذه الأفرع في المستقبل هيكل الشجرة ... ثم تزال بقية الأفرع والسرطانات ، ونستمر في عملية التربية هذه حتى السنة الثالثة حيث في السنة الثانية والثالثة يتم اختيار الأفرع الثانوية على الأفرع الأساسية ويزال ما عداها من نموات ... وننفذ هذه الطريقة في تربية الغراس إذا كنا نريد الحصول على شجرة رمان ذات ساق واحدة ... ولكن بالنظر لطبية النمو في أشجار الرمان التي تعطي أفرعاً ونموات وخلفات قوية تنمو من قرب سطح الأرض ... ونظراً لإمكانية إصابة ساق شجرة الرمان بحفار الساق التي تؤدي إلى حفر وثقب الساق والأفرع ... وبالتالي يمكن أن تؤدي إلى موت الشجرة ... لذلك نلجأ في بعض الحالات والأماكن إلى تربية أشجار الرمان على سوق متعددة ... في هذه الحالة نختار ثلاثة أو أربع سرطانات نامية من الأرض بحيث تكون على مسافات منتظمة فيما بينها ... ونربيها كسيقان للشجرة ، ويزال ماعداها من نموات ونراعي دائماً إزالة النموات الأخرى والسرطانات خلال مراحل التربية اللاحقة .

ب ـ تقليم الإثمار : كما ذكرنا سابقاً تحمل أشجار الرمان ثمارها على خشب ناضج لايقل عمره عن سنتين أو أكثر ، كما أن بعض ثماره تحمل على خشب بعمر سنة ، وتحمل الأزهار ـ الثمار ـ جانبياً على الأفرع أو على أطراف الأفرع ، والأزهار تكون إما جالسة مباشرة

على الخشب القديم وإما تكون محمولة على دوابر أو فريعات قصيرة ... لذلك فإنه عند تقليم الإثمار يجب الإنتباه إلى أماكن تواجد الحمل وعدم اللجوء إلى التقليم الجائر وذلك لأن التقليم الجائر يؤدي إلى إزالة الخشب الذي سيحمل الثمار وبالتالي سيؤدي ذلك إلى الإقلال من المحصول لذلك فإن تقليم الإثمار يتمثل في إزالة الأفرع المتشابكة فقط حتى يمكن لأشعة الشمس والهواء من الوصول إلى الأفرع الداخلية لكي لا تضعف ويقل إثمارها ، ولأن الأشعة الشمسية تساعد في إنضاج الثمار وتلونها وبلوغها حجمها المناسب بشكل جيد وسليم .

ـ **الري** : كما ذكرنا سابقاً تتحمل أشجار الرمان الجفاف إلى حد كبير ... حيث أثبتت التجارب أنها تنمو حتى في الأراضي الصحراوية الرملية التي ترتفع فيها درجات الحرارة كثيراً ... وحيث في هذه الأماكن لا تستطيع أنواع أخرى من الفاكهة التحمل والعيش باستثناء النخيل . ولكن أيضاً يجب التأكيد أن الجفاف وقلة الرطوبة والري تؤدي إلى قلة المحصول والإنتاج وتؤدي إلى صغر حجم الثمار ... وقد وجد في بعض المناطق بساتين رمان مهملة ومتروكة لسنوات طويلة بدون ري وبقيت أشجار هذه البساتين تنمو خضرياً بدون أي إثمار ... ولكنه ما إن عادت العناية إلى هذه البساتين ، وما إن عاد أصحابها إلى ريها من جديد بشكل منتظم ... حتى سرعان ما عادت هذه الأشجار إلى الإثمار وإعطاء محصول جيد .

تتوقف عمليات ري الرمان على طبيعة الأرض ومستوى ارتفاع الماء الأرضي ... وتنفذ عمليات الري بإعطاء رية غزيرة خلال شهر شباط وذلك في حال عدم حدوث الهطولات المطرية ... تعطى هذه الرية لمد الأشجار بما تحتاجه من رطوبة وذلك فور خروجها من طور السكون الشتوي حيث في هذه المرحلة تتفتح البراعم والأزهار .. كما تفيد هذه الرية في إذابة العناصر الموجودة في الأسمدة المختلفة التي تمت إضافتها إلى التربة خلال فصل الخريف والشتاء ... وبالتالي تصبح هذه العناصر السمادية صالحة للإمتصاص من قبل جذور الأشجار .

كما أنه من الضروري تأمين كميات كافية من مياه الري والرطوبة للأشجار وذلك أثناء الإزهار والعقد حتى لا تؤدي قلة الرطوبة إلى سقوط نسبة كبيرة من الأزهار والثمار العاقدة حديثاً .

بعد عقد الثمار نوالي أشجار الرمان بالري الخفيف كلما دعت الحاجة إلى ذلك حسب طبيعة التربة والمناخ السائد ويجب الإنتباه كون العطش يسبب ضرراً بالغاً للأشجار وخاصة عند هبوب الرياح الحارة ـ الخماسينية ـ التي تهب في شهر آيار ... ويجب التأكيد أن تعطيش الأشجار يسبب عادة خسارة كبيرة لمزارعي الرمان ، حيث يؤدي إلى سقوط عدداً كبيراً من الثمار الصغيرة .

عندما تصل ثمار الرمان إلى حجمها الكامل الموافق للصنف ... وعندما تبدأ في التلون فإننا نعمل على التقليل من عمليات ري أشجارها وذلك لأن الإقلال من رطوبة التربة في هذه المرحلة يسرع من نضج الثمار ويؤدي إلى تلونها بشكل جيد ... والري الزائد في هذه المرحلة من النضج يقلل من حلاوة الثمار ويقلل من نكهتها ... ويجعلها أقل احتمالاً للشحن والخزن والتسويق وأكثر تعرضاً للعطب وللتشقق وخاصة عند زيادة الرطوبة وزيادة اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار .

بعد أن ننتهي من قطاف ثمار الرمان نقوم بري أشجار الرمان على فترات متباعدة ... ونستمر في ذلك حتى تشرين الثاني ... ونسعى بحيث لا تكون عمليات الري هذه غزيرة بحيث لا تؤدي إلى زيادة نمو الأشجار في فترة النمو الخريفية ... وذلك لأن النموات الخريفية يمكن أن تتضرر وتموت بسبب برد الشتاء المقبل . بعد هذه الفترة توقف عمليات الري حتى بدء فصل النمو الذي يبدأ في شهر شباط .

بالنسب لغراس الرمان المزروعة بعلاً (بدون ري) وذلك في المناطق التي معدل أمطارها السنوية ٤٠٠م وأكثر ... فإنه يجب سقايتها في السنة الأولى والثانية والثالثة وذلك حسب معدلات الأمطار السنوية الهاطلة وحسب توزع هذه الهطولات ... إن هذه الغراس تروى في صيف السنة الأولى بعد زراعتها عدة ريات .. يقلل عدد الريات في صيف السنة الثانية ويقلل هذا العدد أكثر في صيف السنة الثالثة ونقوم بعمليات الري هذه حتى تتمكن هذه الغراس من تشكيل مجموع جذري قوي حيث يمكنها بعد ذلك بواسطة هذه الجذور المتعمقة في التربة الإستغناء عن عمليات الري حيث يمكنها الحصول على الرطوبة بنفسها من أعماق التربة .

خدمة الأرض :

بعد إضافة الأسمدة المختلفة لبساتين الرمان تطمر هذه الأسمدة بفلاحة شتوية سطحية ، كما يتم عزيق التربة ربيعاً وصيفاً كلما دعت الحاجة إلى ذلك وخاصة بقصد التخلص من الأعشاب الضارة التي تنافس الأشجار على الغذاء والماء والتي تكون مرتعاً للكثير من الحشرات الضارة ، وتجرى عمليات العزيق لتفتيت سطح التربة وتحطيم الأنابيب الشعرية التي تؤدي إلى ضياع نسبة كبيرة من رطوبة التربة ... ويجب الإنتباه إلى أن عمليات العزيق تجرى عادة بعد فترة من عملية الري ... ولا نقوم بعملية الري من جديد حتى تجف التربة وتصبح بحاجة إلى السقاية .

التسميد :

في الحقيقة لاتوجد حتى الآن دراسات تفصيلية موثقة حول تقدير الإحتياجات السمادية الفعلية لشجرة الرمان ... وكما ذكرنا سابقاً إن أشجار الرمان تزرع في مختلف أنواع الأتربة غير أن كمية المحصول تتناسب طرداً مع خصوبة التربة . ولكن رغم ذلك كل مراكز الأبحاث تؤكد على مايلي :

تسمد بساتين الرمان بالأسمدة العضوية المتخمره مرة واحدة كل ثلاث سنوات على أن يضاف حوالي ٣٠م٣ للهكتار الواحد . كما تعمل الأسمدة الآزوتية على زيادة النمو الخضري للأشجار وزيادة السطح الأخضر وبالتالي ترفع المحتوى الكربوهيدراتي للأشجار وبالتالي تؤدي إلى زيادة المحصول . أما الأسمدة الفوسفورية فتؤدي إلى زيادة حجم الثمار وتثبيت الحمل والإقلال من سقوط الثمار والأزهار ... وتساعد الأسمدة البوتاسية على رفع نسبة المادة الصلبة في عصير الثمار ، وتزيد في كفاءة الثمار من الناحية التخزينية والتسويقية .

من المفضل أن نبدأ بتسميد غراس الرمان في الأراضي الضعيفة ابتداءاً من السنة الثالثة من عمرها ، وفي الأراضي الغنية ابتداءً من السنة الرابعة أو الخامسة .

تضاف كميات الأسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية في فصل الخريف أو بداية الشتاء وتطمر في التربة بعيداً عن ساق الشجرة ... وتضاف إلى الأرض إما بنشرها على كامل سطح التربة تحت المسقط الخضري للشجرة أو ضمن حلقات حول الأشجار أو ضمن خطوط تحفر بين صفوف الأشجار ... بحيث يكون عمق الحلقة أو الخط حوالي ١٠سم . بعد إضافة الأسمدة تطمر بطبقة من التربة . أما بالنسبة للأسمدة الآزوتية فإنها تجزأ وتضاف على دفعتين ... الدفعة الأولى (نصف الكمية) تضاف خلال شهر شباط والثانية تضاف خلال شهر أيار ... ويجب دائماً ري الأشجار مباشرة بعد إضافة أي نوع من الأسمدة وذلك في حال عدم هطول الأمطار بشكل كافي ... أما في الزراعة البعلية أيضاً تضاف الأسمدة العضوية والبوتاسية والفوسفورية في بداية الشتاء أو في الخريف بينما الأسمدة الآزوتية فإنها تضاف دفعة واحدة في شهر شباط.

أما بالنسبة لكميات الأسمدة الواجب إضافتها فإنه يمكننا القول أنه وبشكل تقريبي يضاف للهكتار الواحد المزروع بأشجار الرمان المعمرة في طور الإثمار الكامل ... يضاف كميات الأسمدة التالية :

في الزراعة المروية يضاف للهكتار : ٤٤٠كغ سماد آزوتي (يوريا ٤٦٪) ، و ٢٦٠كغ

سوبر فوسفات ٤٦٪ ، و ٢٤٠كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ وفي الزراعة البعلية يضاف للهكتار :

أسمدة آزوتية : ١١٠كغ يوريا ٤٦٪ مع ٢٠٠كغ كالنتر (أو مايعادلها من الأسمدة الآزوتية الأخرى) ، كما يضاف ١٣٠كغ سوبر فوسفات ٥٠٪ ، ويضاف أيضاً ١٢٠كغ سلفات بوتاس ٥٠٪ .

ونورد فيم يلي جدولاً بتقدير احتياجات أشجار الرمان من الأسمدة العضوية والكيميائية مراعين في ذلك عمر الأشجار ... وذلك في الزراعة المروية .. مع العلم بأن المسافات بين الأشجار في هذه التجربة التسميدية هي ٦ × ٦ م أي أن عدد الأشجار في الهكتار الواحد هو حوالي ٢٨٠ شجرة .

وبالنسبة للزراعة البعلية فإن كمية الأسمدة الواردة في هذا الجدول تخفض إلى النصف تقريباً أو أكثر قليلاً وتضاف كميات الأسمدة المختلفة بنفس الطريقة التي وردت في مقدمة هذا البحث وبنفس المواعيد التي تم ذكرها بالنسبة للأراضي المروية والبعلية .

جدول يوضح كميات الأسمدة الواجب إضافتها لأشجار الرمان في الزراعة المروية - حسب عمر الأشجار - وذلك للشجرة الواحدة وللهكتار الواحد - وذلك بناء على إحدى التجارب السمادية (في الهكتار الواحد ٢٨٠ شجرة)

عمر الأشجار بالسنة	سماد عضوي	آزوتي ـ نترات أمونيوم		سوبر فوسفات ثلاثي		سلفات بوتاس ٥٠٪	
	م٣ / هكتار	للشجرة/غ	للهكتار/كغ	للشجرة/غ	للهكتار/كغ	للشجرة/غ	للهكتار/كغ
سماد أساسي قبل الزراعة	٣٠		٢٠٠	—	٢٠٠	—	٢٠٠
٢	—	—	—	—	—	—	—
٣	—	١٠٠	٢٨	—	—	—	—
٤	١٠	١٥٠	٤٢	١٠٠	٢٨	—	—
٥	—	٢٠٠	٥٦	١٥٠	٤٢	١٠٠	٢٨
٦	—	٢٥٠	٧٠	٢٠٠	٥٦	١٥٠	٤٢
٧	١٠	٣٠٠	٨٤	٢٥٠	٧٠	٢٠٠	٥٦
٨	—	٣٥٠	٩٨	٣٠٠	٨٤	٢٥٠	٧٠
٩	—	٤٠٠	١١٢	٣٥٠	٩٨	٣٠٠	٨٤
١٠	٢٠	٤٥٠	١٢٦	٤٠٠	١١٣	٣٥٠	٩٨
٢٠	٢٠	٧٠٠	١٩٦	٦٠٠	١٦٨	٥٠٠	١٤٠
٢٥	٣٠	٨٠٠	٢٢٤	٧٠٠	١٩٦	٦٠٠	١٦٨
أكثر من ٢٥	٣٠ كل ثلاث سنوات	حوالي ٢٠٠٠	٥٥٠	حوالي ١٠٠٠	٢٦٠	حوالي ١٠٠٠	٢٤٠

ملاحظة : إن كميات الأسمدة هذه هي بالطبع أرقام تقريبية وتختلف حسب مواقع الزراعة وحسب خصوبة التربة .. ويمكن اعتبارها فقط كدليل عمل ومؤشر على كميات الأسمدة الواجب إضافتها .

الإنتاج وحفظ الثمار : تبدأ شجرة الرمان بالإثمار بدءاً من السنة الثالثة بعد زراعتها في الأرض الدائمة ... ويتزايد إنتاجها عاماً بعد آخر حتى تبلغ قمة إنتاجها بعمر ١٥ سنة ... ويمكن لأشجار الرمان أن تعيش حتى عمر ٥٠ سنة ، والشجرة الجيدة والمعتنى بها يمكن أن تحمل حتى ٣٠٠ ثمرة يصل وزنها إلى ١٠٠ - ١٥٠ كغ .

يمكننا إطالة عمر الثمار وإطالة زمن حفظها وذلك بتركها على الشجرة بعد نضجها ... وهذه الطريقة يمكن اتباعها فقط في بعض الأصناف كما نلجأ لإطالة عمر الثمار بأن نعرضها بعد قطافها إلى أشعة الشمس مع تقليبها يومياً حتى تجف قشرتها الخارجية ثم تخزن في غرف جافة جيدة التهوية .

كما يمكن حفظ الثمار بأن توضع بعد قطافها في غرفة مبردة خاصة بذلك . ويمكن لف الثمار بورق شفاف خاص وذلك قبل وضعها في غرف التبريد حيث هذه العملية تساعد على إطالة فترة حفظها .

كما يلجأ بعض المزارعين إلى حفظ الثمار بتجفيفها داخل أفران خاصة ذات حرارة منخفضة وهادئة تؤدي إلى انكماش جلد الثمار وسد مسامات القشرة وبذلك يمكن تخزين الثمار أطول فترة ممكنة (حوالي عدة أشهر) .

مواصفات الثمار الجيدة :

يفضل دائماً أن تكون الثمار متوسطة الحجم ذات لون أحمر أو وردي ، قشرتها الخارجية رقيقة وقاسية ، أما لون اللب المأكول فيفضل أن يكون أحمر أو أحمر وردي ... ونسبة الأجزاء المشيمية قليلة والبذور صغيرة سهلة المضغ وطرية ونسبتها قليلة بالنسبة للجزء الجلاتيني العصيري المأكول .

استعمالات الرمان :

ذكرنا سابقاً بعضاً من فوائد واستخدامات ثمار الرمان ، واستخدامات أجزاء الشجرة المختلفة ... ونوجز هذه الاستخدامات والفوائد كما يلي :

تؤكل ثماره طازجة كما أنه يمكن تحليته بقليل من السكر وماء الورد ، يصنع من الثمار

عصير مرطب ولذيذ ، كما يصنع من العصير شراب لذيذ وذلك بغلي وزن محدد من العصير مع وزن مماثل له من السكر ويضاف للشراب قليل من عصير الليمون . يستعمل العصير كشراب فوّار يضاف إليه شيء من غاز أوكسيد الكربون (كالمياه الغازية) ، ويصنع من العصير الحامض مربى لذيذ كما يصنع منه خمر خفيف تستخرج من القشرة مادة التانين (العيطان أو العفصين) التي تستعمل في دباغة الجلود .. وتستخرج من بتلات الأزهار صبغة صفراء محمرة اللون ومن قشرة الثمرة يستخرج مادة سوداء كالحبر قابلة للمحو .

أصناف الرمان :

تقسم أصناف الرمان إلى ثلاثة مجموعات : المجموعة الحامضة والمجموعة الحلوة والمجموعة اللفانة وهي التي تصنف بين الحلوة والحامضة .

١ ـ **المجموعة الحامضة** : وهو الرمان الحامض العادي ، ثمرته متوسطة الحجم وأحياناً كبيرة قطرها ٩ ـ ١٠ سم ، قشرتها رقيقة خضراء والحبات وردية اللون ذات حموضة زائدة . يستعمل هذا الصنف لعمل الشراب بعد تحليته بالسكر ، كما يستعمل في الطبخ كحامض ... وتنضج ثماره في شهر أيار وأيلول .

٢ ـ المجموعة الحلوة : من أصنافها

آ ـ **الماوردي** : يسمى أحياناً رأس البغل أو الوردي شجرته ذات هيكل منتصب الثمرة كبيرة بيضوية أو مستديرة غير مضلعة قطرها أكثر من ١٠ سم وحباتها مستطيلة متوسطة الحجم ، لون الثمرة أصفر باهت مشرب بحمرة مع لطع نحاسية ، القشرة ناعمة ثخينة متقصفة ، طعم العصير حلو خالي من الحموضة ينضج في أواخر تموز وهو من الأصناف المبكرة جداً .

ب ـ **بنت الباشا** : الثمرة كبيرة ذات قشرة بيضاء تخالطها الحمرة الحبات بيضاء كثيرة العصارة صغيرة البذور ـ تنضج في أيلول ... ويعتبر هذا الصنف من أجود الأصناف .

جـ ـ **الصنف المليسي أو الملاسي** : ثمرته متوسطة الحجم في بعض الأحيان تكون كبيرة ، قطرها ٨ ـ ٩ سم مستديرة ، قطرها أكبر من ارتفاعها مبطحة قليلاً ، القشرة ملساء رقيقة صفراء تتخللها حمرة وأحياناً تكون القشرة سميكة . وأحياناً تكون القشرة خضراء . حبات الثمرة وردية اللون عصارية ، بذورها صغيرة ولينة ، ينضج هذا الصنف في شهر أيلول ويعتبر من أشهر الأصناف وأكثرها انتشاراً .

د ـ **الصنف الطرابلسي** : ثمرته كبيرة الحجم كروية ، قشرتها حمراء ، حباتها ذات لب

ضارب إلى الأحمر . ينضج هذا الصنف في شهر أيلول .

هـ ــ **الصنف الصيفي** : ثمرته متوسطة الحجم ، لها زوائد بارزة ، وكأس صغير وقشرة رقيقة صفراء ، حب الثمرة كبير أحمر رماني عصاري ، ينضج هذا الصنف في أيلول .

و ــ **أبو حلقوم** : الثمرة كبيرة تعرف بلون قشرتها الاحمر الغامق بعد النضج ، وكأسها حلقومي الشكل وكبير ، القشرة سميكة وكذلك الأغشية التي بين تجاويف الثمرة ، حبات الثمرة كبيرة ذات لب أحمر كثيرة العصارة ، بذورها متوسطة ، لا تصلح ثمار هذا الصنف للتخزين لأن وزنها ينقص كثيراً بعد جفافها تنضج ثمار هذا الصنف في أواخر أيلول .

ز ــ **الشوكي** : ثماره صغيرة مستديرة قشرتها ملساء صفراء ضاربة إلى الخضرة ، البذور صغيرة محاطة بلب قليل الحمرة . هذا الصنف قليل الانتشار ينضج في أيلول .

ح ــ **الأسود** : يميز عن باقي الأصناف بصغر ثماره وبلون قشرتها الأحمر البنفسجي الغامق ، حبات الثمار متوسطة الحجم ، مستديرة تقريباً ، ينضج في أيلول .

ط ــ **الياسميني** : أغصان أشجاره قليلة الأشواك ، ثماره كبيرة صفراء ضاربة إلى الخضرة ، تحتوي على حبات قليلة الحمرة كبيرة البذور ، تنضج ثمار هذا الصنف في شهر أيلول .

٣ ــ **مجموعة الرمان اللفان** : ثماره كبيرة ، ذات زوايا بارزة ، كأس الثمرة صغيرة ، قشرتها شقراء . حبات الثمار حلوة حامضة معاً (لفانه) ذات طعم لذيذ حمراء اللون أو داكنة ، متوسطة الحجم قابلة للتخزين لمدة طويلة تنضج ثمار هذا الصنف في شهر أيلول .

وهناك بعض الأصناف الحلوة الأخرى تنتشر في بعض مناطق زراعة الرمان تعرف باسمائها المحلية ومن هذه الأصناف ما يلي :

ــ **البناتي** : تتكون أزهار هذا الصنف على شكل عناقيد في كل منها حوالي ٩ زهرات ذات لون أحمر فاتح . الثمر متوسطة الحجم أو صغيرة مستديرة لونها أخضر فاتح يميل إلى اللون البرتقالي الفاتح .. مع وجود تلون قرنفلي عند العنق ، القشرة ناعمة رقيقة ... البذور بيضاء أو وردية ، العصير حلو خال من الحموضة ، البذور لينة ، تنضج الثمار في أيلول .

ــ **العربي** : شجرته متوسطة الحجم ، أزهاره فاتحة اللون ، الثمرة متوسطة الحجم ، تجود زراعته في المناطق ذات الحرارة المرتفعة ، قطر الثمرة حوالي ٩سم ، أضلاعها ظاهرة ، عنقها قصير جداً ، لون الثمرة أصفر فاتح مخضر عليه بقع وردية خفيفة ، بذوره كبيرة ، عصارته كثيرة ، لون عصيره أحمر فاتح طعمه حلو خال من الحموضة أو المادة القابضة ، ينضج مبكراً في تموز .

ـ **المنفلوطي** : ينتشر هذا الصنف بشكل أساسي في مصر ، حيث يسمى أيضاً بالسلطاني أو الاسيوطي ثمرته كبيرة الحجم جداً يصل قطرها إلى ١٢ سم ، وزنها أكثر من ٦٠٠ غ ، مستديرة ذات أضلاع بارزة ، أنبوبة الكأس صغيرة وقصيرة . لون الثمار قرنفلي محمر يشوبه لون قرمزي داكن جميل . القشرة ناعمة شديدة اللمعان رقيقة غير متقصفة ، الحواجز الداخلية غير ثخينة . الحب كبير الحجم كثير العصارة لونه أحمر ياقوتي ، العصير حلو به بعض الحموضة اللذيذة ، بذوره صلبة ... ينضج في آب .

ـ **الحجازي** : ويسمى أيضاً الطائفي ... ينتسب هذا الصنف بشكل أساسي إلى الطائف بالحجاز كما أنه ينتشر في مصر .. الثمرة كبيرة الحجم جداً يصل قطرها إلى ١١,٥سم ووزنها أكثر من ٥٠٠غ مستديرة الشكل مضلعة ، أنبوبة الكأس قصيرة مطبقة أو منفتحة قليلاً ، يقرب لونها من الصنف العربي . قشرة الثمرة متوسطة السماكة غير متقصفة وغير لامعة . الحواجز الداخلية رقيقة ، الحب كبير وغليظ قرمزي داكن اللون ، البذور لينة نسبياً ، ينضج في أيلول وتشرين ثاني ، ويمكن أن يبقى على الأشجار حتى كانون أول وهو صنف فاخر جداً للأكل ، طعم عصيره حلو لذيذ المذاق وأحياناً مع قليل من الحموضة اللذيذة .

ـ **السوسة** : ثمرته متوسطة الحجم مستديرة وأحياناً مضلعة ، لون الثمار وردي أو نحاسي ، العصير متوسط الحلاوة ـ لفان ـ صنف فاخر جداً ، لون العصير أحمر غامق أو قرمزي داكن ، الحواجز الداخلية رقيقة ، تبقى الثمار على الأشجار حتى تشرين ثاني ... أشجاره تعطي إنتاجاً غزيراً .

ـ **القزيزي** : الثمرة صغيرة الحجم قطرها حوالي ٨سم مضلعة ، لون الثمار عسلي مبيض ، القشرة ناعمة رقيقة تتشقق عند النضج في آخر الموسم . طعم العصير حلو خال من الحموضة ، أنبوبة الكأس قصيرة ، والسبلات منحنية إلى الخارج ، الحب عديم اللون صغير الحجم مضلع ، البذور كبيرة وقاسية ، ينضج مبكراً في أوائل تموز .

آفات الرمان :

تصيب أشجار وثمار الرمان الكثير من الآفات الحشرية ، ويجب عند حدوث هذه الإصابات مراجعة الدوائر المختصة لتشخيص الحالة ووصف العلاج اللازم . وسنستعرض فيما يلي باختصار أهم هذه الآفات :

ـ **دودة الرمان** : تصيب ثمار الرمان حيث تتغذى يرقات الحشرة الحمراء على لب الثمار وبذورها .. وتصاب الثمرة المصابة نتيجة ثقب قشرتها بالفطريات المختلفة فتتخمر وتسقط

وتنتقل الإصابة من ثمرة إلى أخرى ... وتكافح الحشرة بالرش بمادة السيفين بعد سقوط تويجات الأزهار وذلك بمعدل ١٢٥غ/١٠٠ لتر ماء أو بمادة ايكاتوكس ٥٠٪ بمعدل ٧٥سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء . كما يلجأ المزارعون لمكافحة هذه الآفة في بعض مناطق زراعة الرمان إلى تغليف الثمار بأكياس من الورق أو القماش وذلك بعد مسح قشرة الثمار لإزالة البيوض العالقة بها .

ـ **المن** : كثيراً ما تصاب أوراق وأفرع الرمان وخاصة الأوراق والأفرع العفنة بالمن حيث تمتص هذه الحشرة عصارة الأوراق وتؤدي إلى التوائها وتؤدي إلى إضعاف الشجرة وبالتالي تكون الثمار صغيرة الحجم ، وتفرز هذه الحشرة ندرة عسلية ينمو عليها العفن الأسود ، وتخف الإصابة بهذه الحشرة في الشتاء وفي الصيف أثناء اشتداد الحرارة . وتكافح حشرة المن بالرش بالزيت الشتوي للقضاء على البيوض الموجودة على الشجرة ، وبالرش بإحدى المبيدات الحشرية وذلك عند ظهور الإصابة .

ـ **بق الهبسكس الدقيقي** : يصيب الثمار وخاصة في المناطق الرطبة كما أنه يمكن أن يصيب حتى الثمار التي تم تغليفها بأكياس ورقية ، وتكافح هذه الحشرة بالرش بالزيت الشتوي بمعدل ٣ لتر / ١٠٠ لتر ماء من زيت الفولك كما يمكن الرش بالسوبر أسيد وسواه من المبيدات الحشرية ... ويجب دائماً إيقاف عمليات الرش والمكافحة قبل ثلاثة أسابيع على الأقل من قطاف الثمار .

ـ **حفار ساق التفاح** : تصيب هذه الحشرة التفاح والرمان وسواها من الفاكهة ... تضع الحشرة بيوضها على السوق والأفرع فتثقب اليرقات بعد فقسها الخشب وتتغذى على نخاعه ... وتسبب هذه الحشرة ضرراً كبيراً للأشجار حيث يمكن أن تؤدي إلى تكسر الأغصان المصابة نتيجة حفر الأنفاق ونتيجة ثقل الثمار .

وتكافح هذه الحشرة بإدخال سلك داخل الثقب وقتل اليرقة داخل النفق ، ثم يوضع كمية من باراداي كلور بنزين في الثقب ثم إغلاقه بشمع التطعيم .. وتكافح أيضاً بتقليم الأفرع الميتة الجافة خلال أشهر كانون ثاني وشباط وتحرق بما فيها من يرقات .. ثم نقوم بحقن الثقوب الموجودة على الفروع بثاني كبريتيد الكربون أو باراداي كلور البنزين . وللوقاية من الإصابة يجب أن يبدأ الرش عند بدء خروج الفراشات وقبيل الفقس .

وترش الأشجار مرة كل ٢ - ٣ أسابيع وذلك حتى قبل جني المحصول بمدة شهر .. ويستأنف الرش بعد جني المحصول وذلك حتى نهاية أيلول .

ولكي تعطي المكافحة نتيجة مرضية يجب أن تستمر لمدة سنتين متتاليتين على الأقل ...

ويستعمل في المكافحة مبيدات حشرية مختلفة منها فوسدرين بمعدل ٢١٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء ، سوبر أسيد ١٠٠ سم٣/ ١٠٠ لتر ماء ، دبتركس ١٥٠غ/ ١٠٠لتر ماء ، ميشيل باراثيون ١٥٠غ/ ١٠٠ لتر ماء .

كما أنه يمكن منع الحشرة من وضع البيض على الفروع والأفرع الرئيسية بطلائها في أوائل الربيع بمحلول مشبع من بيكربونات الصوديوم .



الفصل السابع عشر

أفوكادو

أفوكادو ـ ثمرة الحبّ أو الزبدية Persea amaricana

ومن اسمائه حسب اللغات avaeadier - Avocado - avacado

مناطق الانتشار والسلالات :

الأفوكادو شجرة شبه استوائية أو استوائية دائمة الخضرة ، تتبع العائلة Lauraceae .... يصل ارتفاعها إلى ٦ - ٢٠م .

الموطن الأصلي للأفوكادو هو المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية من القارة الأمريكية ... أي من المناطق الجنوبية الشرقية من الولايات المتحدة الأمريكية وحتى وسط التشيلي ... الأصناف الزراعية من الأفوكادو نتجت بشكل أساسي في المكسيك واغواتيمالا وجزر الأنتيل وبشكل جزئي زرعت ونتجت من البيرو والأكوادور ... في الوقت الراهن انتشرت زراعة الأفوكادو أو (الزبدية) في المناطق شبه الإستوائية وحتى المناطق الإستوائية من العالم ... وذلك للقيمة الغذائية العالية لثماره ولإقبال الكثير من سكان الأرض على تناول هذه الثمار . تنتشر زراعة الأفوكادو الآن في المكسيك والبرازيل والبيرو والهند والفلبين وفلوريدا وكاليفورنيا ومصر والجزائر وفلسطين وفي كثير من دول العالم الأخرى ... وتعد ثمار الأفوكادو الفاكهة الشعبية في الكثير من دول أمريكا الوسطى .

وينتشر في العالم عدة سلالات من أشجار الأفوكادو ... وهذه السلالات هي التالية :

١ ـ مجموعة سلالات : الأفوكادو ـ الزبدية ـ الأمريكية Persa amaricana :

وتشمل هذه السلالتين الأساسيتين ـ السلالة الجواتيمالية وسلالة الهند الغربية ـ تتميز هذه السلالة من الأفوكادو بعدم وجود رائحة مميزة لأوراقه .. وتتميز ثماره بسماكة قشرتها حيث تبلغ ١ - ٦ ملم وسطح الثمرة مجعد ولونها أخضر عند النضج ، وحجم الثمار كبير ... ويمكننا التمييز بين السلالة الجواتيمالية وسلالة الهند الغربية بسمك قشرة الثمرة وموعد نضج

الثمار ... وسلالة الهند الغربية حجم ثمارها كبير جداً قد يصل إلى حجم البطيخة الصغيرة ويصل وزن الثمرة حتى إلى ١٥٠٠غ ، لون الثمرة أخضر ولون اللب أصفر فاتح ، تنضج في الصيف والخريف بعد ٦ ـ ٩ أشهر من قمة الإزهار ، سمك قشرة الثمرة ١ ـ ١,٥ملم ، وتبلغ نسبة المادة الدهنية في الثمار ٥ ـ ١٠٪ ... الثمار مستديرة الشكل .

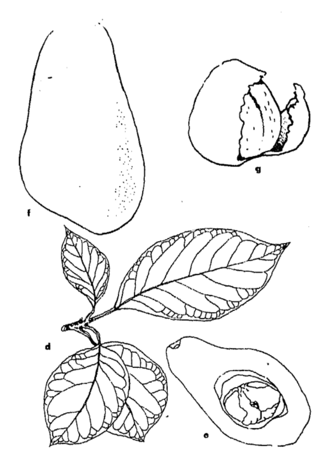
أما السلالة الجواتيمالية فتنضج ثمارها في وقت متأخر في الشتاء أو الربيع أي بعد ١٢ ـ ١٧ شهر من قمة الإزهار ، سمك قشرة هذه الثمرة كما ذكرنا ١,٥ ـ ٦ملم ، وتبلغ نسبة المادة الدهنية في الثمار ١٠ ـ ٢٠٪ ، والثمار متوسطة الحجم أو كبيرة ، لون قشرتها خضراء فاتحة أو تميل للون الأحمر . والأفوكادو الأمريكية شكل ثمارها مستديرة أو بيضوية أو أجاصية وتحتوي على بذرة واحدة كبيرة الحجم .

٢ ـ الأفوكادو ـ الزبدية ـ المكسيكية Persea drymifolia تتميز هذه السلالة برائحة أوراقها المميزة التي تشبه رائحة اليانسون عند فركها باليد ، وقشرة ثمارها رقيقة لا تتجاوز سماكتها ١مم ، وثمارها صغيرة الحجم نسبياً لايزيد حجمها عن حجم حبة الزيتون الكبيرة ، لون الثمار أخضر أو أحمر قاتم ، الثمار مبكرة بالمقارنة مع باقي السلالات ... حيث تنضج بين شهري أيلول وتشرين ثاني أي بعد ٦ ـ ٨ أشهر من قمة الإزهار . تحتوي ثمار هذه السلالة على نسبة عالية من المادة الدهنية حوالي ١٨ ـ ٣٠٪ . وتتميز أشجار السلالة المكسيكية هذه بشدة تحملها للبرودة وذلك أكثر من باقي السلالات . ومن تهجين السلالة المكسيكية مع السلالة الجواتيمالية نتج لدينا الصنف فيورتي Fuerte . ومن تهجين السلالة المكسيكية مع سلالة الهند الغربية نتج لدينا الصنف المشهور عالميا والمدعو لولا Lula .

الوصف النباتي :

كما ذكرنا الأفوكادو شجرة كبيرة تشبه أشجار الجوز ... مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين ٦ ـ ٢٠م ، وهي كثيرة التفرع أوراقها لونها أخضر لامع وهي رمحية الشكل ، وقد ذكرنا فيما سبق مواصفات سلالات الأفوكادو الرئيسية تاج الشجرة على شكل هرم ضيق وفي بعض الأصناف يكون التاج عريضاً وواسع الانتشار ، ساق الشجرة في مراحل العمر الأولى يكون لونه رمادي غامق وهو أملس والنموات الحديثة يميل لونها إلى الأخضر المحمر ... وعندما تتقدم الأشجار بالعمر يصبح لونه غامقاً . أفرع الشجرة قوية سهلة الكسر ذات قشرة رمادية سميكة ... في بعض الأحيان تكون مخططة بخطوط حمراء ، عندما تكون الفروع صغيرة تكون ذات أوبار كثيفة شكل رقم ٢٦ وكما ذكرنا الأوراق رمحية بسيطة بيضوية أو مغزلية مستدقة القمة ، طول الورقة ٨ ـ ١٠سم ، وعرضها ٣ ـ ١٠سم ، سطح الورقة أملس ، لونها أخضر غامق لامعة ، ظهر

الورقة لونه فاتح قليلاً ، في بعض الأصناف يكون سطح الورقة السفلي وبرياً .



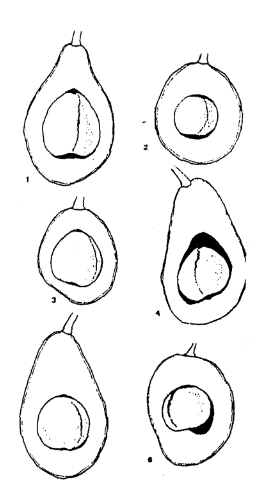
شكل رقم ٣٦ الأفوكادو ـ الزبدية ـ الأمريكية

d ـ الأوراق e ـ مقطع طولاني في الثمرة والبذرة f ـ الثمرة g ـ البذرة

أزهار الأفوكادو خنثى صغيرة ذات حامل قصير صفراء مخضرة ، قطر الزهرة ٥ ـ ١٥مم، تحوي الزهرة الواحدة ٩ أسدية في ثلاثة مجموعات ، مبيض الزهرة عبارة عن غرفة واحدة تحتوي على بيضة واحدة والقلم رفيع ينتهي بميسم بسيط . تتجمع الأزهار في عناقيد أو نورات ، تضم النورة الواحدة ٢٠٠ ـ ٣٠٠ زهرة . تحمل الأزهار في نهايات نموات السنة الماضية ... تتحول البراعم الخضرية إلى زهرية قبل تفتحها بمدة ١٥ ـ ٣٠ يوم ، تتفتح الأزهار من تشرين ثاني إلى شهر أيار وذلك حسب السلالات فسلالة دريميفوليا تتفتح أزهارها في تشرين ثاني وسلالة أمريكانا تتفتح أزهارها في شهري آذار ونيسان وحتى أيار .

كمية الأزهار على الشجرة كبيرة جداً ، وقد أكدت التجارب أن عقد ٠,٤٪ من مجموع الأزهار كاف لإعطاء موسم جيد .

ـ الثمار ... يختلف شكلها وحجمها حسب السلالات والأصناف ... فمنها حجم ثماره بقدر حجم ثمرة الزيتون الكبيرة ومنها ما يصل وزن ثمرته إلى ١,٥ كغ وبشكل عام تكون الثمار إما متطاولة أو كروية أو أجاصية ذات بذرة واحدة ... يتراوح طول الثمرة بين ٧ ـ ٢٠سم وقطرها العرضي ٧ ـ ١٠ سم شكل رقم ٣٧ وزن الثمرة يتراوح بين ٢٠٠ ـ ٢٠٠٠غ



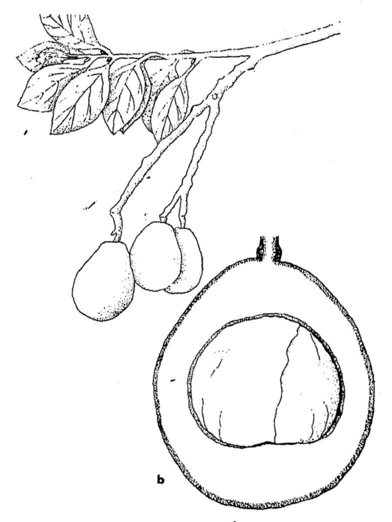
شكل رقم ٣٧ ثمار الأفوكادو ــ الزبدية

مقاطع طولانية في ثمار بعض أصناف الأفوكادو الشائعة

١ ـ الصنف لولا lula ٢ ـ الصنف بوثي Booth ٣ ـ الصنف فالدين waldin

٤ ـ الصنف بولوك Bollock ٥ ـ الصنف هال Hall ٦ ـ الصنف شوكيت Choquette

وتحوي الثمرة عادة بذرة واحدة كبيرة ، غلاف الثمرة لونه أصفر مخضر شكل رقم ٣٨ أو أخضر غامق مع حمرة خفيفة أو أصفر على جوانب الثمرة . لون لب الثمار أصفر فاتح أو أصفر مخضر يميل إلى اللون البني . يوجد في الثمرة كما ذكرنا بذرة واحدة كروية أو بيضوية لونها بني مسود .. حجم البذرة تقريباً بحجم ثمرة المشمش وحجم ثمرة الزبدية يمكن تشبيهه



شكل رقم ٣٨

الأفوكادو ـ السلالة الأمريكية مأخوذ من أحد الأصناف المزروعة في جزر الأنتيل

a ـ فرع مع بعض الثمار b ـ مقطع طولاني في الثمرة ـ البذرة كاملة غير مقطوعة .

بحجم ثمرة الأجاص تقريباً .. لب البذرة وردي اللون أو أبيض أو أخضر فاتح ، لب الثمرة زبدي القوام ، قليل الصلابة طري ، حلو المذاق ، ذو قيمة غذائية عالية جداً له رائحة محببة .

تركيب الثمار وقيمتها الغذائية

يزداد الإقبال على ثمار الأفوكادو يوماً بعد يوم ، وتنتشر وتزداد المساحات المزروعة بأشجاره في مختلف المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية وذلك نظراً للقيمة الغذائية العالية والإستثنائية لثماره ... ولغناها ولقيمتها الحرارية العالية حيث تمد الجسم بالكثير مما يحتاجه من حريرات وفيتامينات وبروتينات وسواها ... إن تركيب ومحتوى الثمار لا يشابه ثمار فاكهة أخرى ... لذلك تعتبر ثمار الأفوكادو ذات نوعية خاصة واستثنائية بقيمتها الغذائية نتيجة ما تحتويه من عناصر ومركبات مهمة جداً في تغذية الإنسان وبناء جسمه والمحافظة على صحته .

ويختلف تركيب الثمار إلى حد ما حسب السلالات والأصناف وخاصة بنسبة ما تحتويه من دهون ، ولكن بشكل عام يمكن القول أن لب ثمار الأفوكادو يحتوي العناصر والمركبات التالية :

٥٨ ـ ٨٢٪ مـــاء ، ١ ـ ٤٪ بروتينـــات ، ٩ ـ ٣١٪ دهـــون ، ٢,٥ ـ ١٠٪ سكر ، ٠,٥ ـ ٢٪ رماد ، كل ١كغ من لب الثمار تعطي ما يعادل ١٨٠٠ حريرة ، أيضاً لب الثمار غني بالفيتامينات المختلفة ، حيث يحتوي على نسبة عالية من فيتامين A حوالي ٦٠ ـ ٧٠ ميكرو غرام (وحدة دولية) ، وفيتامين B_1 حوالي ١٠٠ ميكرو غرام ، وفيتامين C حوالي ٨,٥ ميلغرام، وفيتامين H حوالي ١٠ ميكرو غرام ، وفيتامين PP حوالي ١ ميلغرام .. إن هذه النسب توجد في كل ١٠٠غ من لب الثمار .

من هذا التركيب الغني للثمار فإننا لا نصنف ثمار الأفوكادو فقط كثمار فاكهة كبقية أنواع الفاكهة ولكن نعتبرها من أهم مصادر تغذية الإنسان .

لب ثمرة الأفوكادو يشكل حوالي ٦٥ ـ ٩٢٪ من وزن الثمرة ، البذرة تشكل حوالي ٨ ـ ١٥٪ من وزنها ، قشرة الثمرة تشكل حوالي ٢٠ ـ ٢٢٪ من وزن اللب . الدهون الموجودة في اللب رقمها اليودي يعادل ٧٦ ـ ٨٦ وهو إلى حد ما بدون رائحة تذكر وله طعم لذيذ وجيد ، وله استخدامات مختلفة في عدة صناعات وخاصة صناعة مواد التجميل . بذور ثمار الأفوكادو لا تؤكل وهي تحتوي على نسبة ٢٪ سكر و ٣٠٪ نشاء وبروتينات وهي غنية بالمواد القابضة .

ويجب التنويه في إطار توضيح الأهمية المختلفة للأفوكادو ... أن أوراقه تحتوي على نسبة من الزيوت الطيارة تعادل ٠,٥ ـ ١٪ وتحتوي أيضاً على أنزيمات لها رائحة مستحبة وجميلة .

تؤكل ثمار الأفوكادو بشكل رئيسي بصيغتها الطازجة ... وهي سهلة الهضم (يصنع منها سلاطات مختلفة) أو يدهن اللب على قطع الخبز تؤكل كما هو الأمر في الزبدة (ومن الزبدة

اشتق اسمها العربي الزبدية) ويصنع منها مستحضرات غذائية مختلفة ، كما تدخل في صناعة المثلجات الغذائية وسواها ... كما يصنع منها زبدة شهية للأكل ... إن ثمار الأفوكادو هي الفاكهة الشعبية الأساسية في الكثير من دول العالم المهتمة بزراعتها وخاصة في دول أمريكا الوسطى .

أطوار النمو وطبائع التلقيح :

تتميز أشجار الأفوكادو في مراحل عمرها الأولى بسرعة نموها ... حيث خلال ٤ ـ ٥ سنوات الأولى من عمرها يتجاوز ارتفاع الشجرة ٥م . فروع الشجرة الرئيسية تتابع في نموها حتى عمر ١٢ ـ ١٥سنة ... وخلال هذه الفترة يتباطىء نمو النموات الخارجية والمحيطية للشجرة ، فروع الحمل الأساسية تنمو وتتوضع عادة على محيط تاج الشجرة .

في المناطق شبه الإستوائية ـ المدارية ـ نميز في الشجرة طورين أو ثلاثة أطوار نمو سنوية واضحة .

على جذور الأشجار تنمو بوضوح عقد بكتيرية .. هذه العقد تغني الجذور عن وجود الجذور الشعرية ، لهذا السبب ولوجود العقد البكتيرية فإن جذور الأفوكادو تحتاج عادة إلى تهوية التربة بشكل جيد ... ولا تتحمل جذوره أبداً التربة الغدقة عالية الرطوبة ... وكذلك لا تتحمل التربة الجافة جداً .

إن أغلب أصناف الأفوكادو لا تشكل ولا تنمر حولها سرطانات وفسائل جذرية .

تعمر أشجار الأفوكادو طويلاً ، وتصل في العمر حتى ١٠٠ سنة وأكثر وتبدأ الأشجار عادة بالإثمار في السنة ٤ ـ ٥ بعد زراعة البذور ، وأحياناً تثمر في وقت أبكر من هذا .

والملفت للنظر في أشجار الأفوكادو هو طبيعة إزهارها .. حيث تنمو وتتطور الأزهار تدريجياً ... يتفتح ويزهر عادة وفي الحد الأقصى فقط حوالي ٣٠٪ من مجموع البراعم الزهرية الموجودة على الشجرة ... عدد الأزهار على الشجرة يتجاوز المليون ... ولكن بالطبع الأزهار الفعالة والمنتجة من مجموع الأزهار هذا لا يتجاوز ٠,٠٥ ـ ٠,١٪ غبار الطلع المتكون في الأسدية يكون عادة قليلاً ... وفي بعض الحالات لايتكون غبار الطلع أبداً ، في هذه الحالة يتم التلقيح عادة بواسطة الحشرات ، عدد قليل من الأصناف تنتج ثمارها بنتيجة التلقيح الذاتي للأزهار أو تتكون ثمارها بكرياً ...وفي أغلب أصناف الأفوكادو يتم التلقيح الخلطي بواسطة غبار طلع من أشجار أخرى .

يتميز إزهار الأفوكادو بكون عملية التزهير تتم على ثلاثة أطوار وذلك خلال يومين . في

الطور الأول تنمو وتتطور الزهرة وكأنها زهرة مؤنثة حيث تتفتح وتتكون أعضاء التأنيث ... هذا يعني أنه في الطور الأول بعد تفتح الزهر ينضج فقط عضو التأنيث (المدقة والمبيض) بينما عضو التذكير (الأسدية) لم يبدأ بالنضج بعد . في الطور الثاني ... الزهرة تنغلق ويكون ذلك في العادة لمدة ٢٤ ـ ٣٠ ساعة في الطور الثالث تنمو وتتطور الزهرة وكأنها زهرة مذكرة حيث تتفتح الزهرة من جديد وتكون في هذا الطور المدقة والمبيض قد ذبلت وتصبح غير قادرة على الإلقاح واستقبال غبار الطلع ... بينما في هذا الطور تكون الأسدية قد نضجت وتفتحت ونضج فيه غبار الطلع . وهنا فقط تبدأ الزهرة بالإنغلاق بشكل نهائي ... فإذا لم تكن أعضاء التأنيث فيها قد لُقحت في الوقت المناسب فإن الزهرة ستذبل وتسقط .

هناك بعض الأصناف من الأفوكادو (المجموعة A من الجدول التالي) تنمو وتتطور فيها الزهرة وكأنها زهرة مؤنثة أي تتفتح أعضاء التأنيث فيها في فترة قبل الظهيرة ثم تتابع الزهرة تطورها وكأنها زهرة مذكرة ... أي تتفتح أعضاء التذكير فيها ... أي تتفتح الزهرة مرة ثانية خلال فترة ما بعد الظهيرة من اليوم التالي .

وهناك بعض أصناف الأفوكادو (المجموعة B من الجدول المذكور) تنمو وتتطور الزهرة فيها وكأنها زهرة مؤنثة أي تتفتح أعضاء التأنيث فيها في فترة مابعد الظهيرة ... بينما تنمو وتتطور أعضاء التذكير في الزهرة (أي تتفتح أعضاء التذكير فيها) ... أي تتفتح الزهرة مرة ثانية من جديد في فترة ما قبل الظهر من اليوم التالي .

إن هذا يعني أن أزهار هذه الأصناف تحتاج لإتمام تلقيحها إلى غبار طلع غريب يأتي من أشجار وأزهار أخرى . ويتم نقل غبار الطلع عادة إلى هذه الأزهار بشكل رئيسي بواسطة النحل .

إن معرفة آلية الإزهار هذه واختلافها حسب الاصناف المختلفة هي عملية في منتهى الأهمية وخاصة عند إنشاء البساتين ... حيث من الضروري عند إنشاء هذه البساتين اختيار الأصناف الملائمة ... أي يجب تشكيل البستان وتنويع أشجاره وذلك بزراعة أشجار من أصناف المجموعة A وأشجار من المجموعة B في نفس البستان ... وذلك حتى نؤمن تلقيح الأزهار بشكل صحيح وكامل . وفي المساحات الصغيرة يلجأ بعض المزارعين أحياناً إلى تطعيم بعض الأفرع ضمن الشجرة الواحدة بصنف آخر كملقح للشجرة نفسها وللأشجار المجاورة .

ويجب التذكير في هذا الإطار أنه فقط قليل من أصناف الأفوكادو لا تحتاج إلى ملقح ... حيث يتم تلقيح أزهارها ذاتياً .

ونورد على الصفحة التالية جدولاً يوضح أطوار تفتح الأزهار خلال ساعات النهار وذلك حسب أصناف الافوكادو من السلالة الأمريكية .

كما أنه يجب التنويه أن أوراق بعض أصناف الأفوكادو وتتميز بخاصية هي أنه في مرحلة التفتح والنمو الربيعي تتساقط مجموعة من أوراق أشجار هذه الأصناف حيث يتغير لون بعض الأوراق ويصبح بنياً وتجف حواف الأوراق ثم تسقط بعد ذلك ... إن ظاهرة جفاف وسقوط الأوراق هذه عند هذه الأصناف تزداد وتشتد باشتداد حرارة الجو في الربيع .

كما أنه من خلال الدراسة العملية لوحظ ظاهرة غير محمودة على أشجار الأفوكادو وهي أنه يتكون على نموات السنة الماضية في آباط الأوراق الكمية الأكبر من البراعم التي تتفتح مبكراً ... إن هذه الظاهرة تصعّب عادة عملية تطعيم الأشجار وخاصة إذا لم يتم اختيار الأطاعيم (للتطعيم بالعين أو بالقلم) بشكل جيد ... أي يجب اختيار هذه الأطاعيم مع براعم غير متفتحة .

ويجب علينا التنويه أننا نلتقي بثمار أفوكادو بدون بذور فقط لدى بعض الأصناف القليلة ... وتكون ثمار هذه الأصناف عادة صغيرة

جدول يوضح أطوار تفتح الأزهار خلال ساعات النهار
حسب أصناف الأفوكادو من السلالة الأمريكية

المجموعة	الصنف		الساعة (٦ – ٢٠)
A	تايلور	Taylor	
	ڤاكينير	Wagner	
	تافت	Taft	
	كولينسون	colbinson	
	ڤالدين	Waldin	
	لولا	lula	
	سيموندس	simmonds	
	دونيدين	dunedin	
B	ماك دونالد	Mac donald	
	شميدت	schmidt	
	ونيسلوڤسون	winslovson	
	فورتي	Fuerte	
	توناج	Tonnage	
	بولوك	pollock	
	ليندا	linda	
	ماردي	Mardee	
	تراب	Trapp	

ملاحظات على الجدول :

- مجموعة الأصناف A تتفتح أزهارها في فترة قبل الظهيرة .
- مجموعة الأصناف B تتفتح أزهارها في فترة بعد الظهيرة .
- الخط المتواصل ـــــ طور تفتح الأزهار المؤنثة ♀ (التفتح الأول للأزهار)
- الخط المتقطع - - - - طول تفتح الأزهار المذكرة ♂ (التفتح الثاني للأزهار)

وتختلف قليلاً عن الثمار ذات البذور في الشكل فقط بينما في الطعم وباقي المواصفات النوعية فنوعي الثمار متشابهين .

إن طول فترة نمو الثمار من بداية الإزهار إلى مرحلة نضج الثمار الكامل تختلف حسب الأصناف وحسب نوعية الخدمات الزراعية المقدمة للأشجار وحسب طبيعة المناخ السائد ... وطول هذه الفترة يمتد من ٥ ـ ١٨ شهر وأحياناً أطول من ذلك .

الشروط المناخية الملائمة لزراعة الأفوكادو :

تنجح زراعة الأفوكادو بشكل رئيسي في المناطق ذات الشتاء معتدل البرودة ... والذي لا تنخفض فيه درجات الحرارة تحت الصفر المئوي . ويجب التذكير أن شجرة الأفوكادو حساسة جداً للبرد أثناء الشتاء وتشبه في ذلك باقي الأشجار مستديمة الخضرة ... وبشكل عام يمكن القول أن أشجار الأفوكادو تنجح في تلك المناطق التي تنتشر فيها وتنجح زراعة الحمضيات ، وبالنسبة للقطر العربي السوري فإن زراعة الأفوكادو يمكن أن تنجح في الساحل السوري وفي المنطقة الواقعة بين دير الزور والبوكمال ... كما يجب الإنتباه والتأكيد أن زراعته لاتنجح أبداً في المناطق الصحراوية التي تهب عليها رياح ساخنة في الصيف ... وذلك لأن مثل هذه الرياح تسبب جفاف المادة اللزجة على مياسن الأزهار وبالتالي تسبب عدم التصاق حبوب اللقاح بالميسم وبالتالي يؤدي ذلك إلى عدم إنبات حبوب اللقاح هذه التي تحتاج في نموها إلى رطوبة جوية محددة وكافية ... من هذا المنطلق يفضل زراعة الأفوكادو في المناطق الساحلية الأكثر رطوبة ... هذه الرطوبة الضرورية خاصة في موسم الإزهار حيث تزيد في عقد الثمار .

إن أشجار الأفوكادو لا تتحمل الحرارة المرتفعة بشكل كبير ... هذه الحرارة التي تؤثر بشكل أساسي على السفوح الجنوبية لمناطق الزراعة والتي يمكن عند اشتدادها أن تؤدي إلى جفاف تيجان الأشجار وفروعها ... ويلاحظ أن أشجار الأفوكادو يناسبها بشكل جيد التظليل المحدود ... ولكن في هذا الإطار يجب أيضاً التأكيد أن التظليل الكبير للأشجار يؤدي إلى تدني كمية ونوعية الإنتاج ... كما يجب أن ننوه إن الحرارة الزائدة يمكن أيضاً أن تؤدي

إلى سقوط الثمار وخاصة في فترة مابعد العقد .

إن أكثر سلالات الأفوكادو تأثراً بالحرارة والرطوبة هي السلالة الهندية يليها السلالة الجواتيمالية ... وأكثرها مقاومة لهذه العوامل هي السلالة المكسيكية .

وبالنسبة للبرودة وبشكل عام ... الأفوكادو يتأثر بشكل كبير بدرجات الحرارة المنخفضة حيث تؤثر مثل هذه الحرارة بشكل أساسي على الأزهار ثم على الثمار العاقدة ... وأيضاً تؤثر الحرارة المنخفضة على أطراف الأفرع الغضة ... لذلك فإنه لحماية أشجار الأفوكادو من التيارات الهوائية الشتوية أو الربيعية الباردة يجب إنشاء مصدات رياح خاصة مكوّنه من عدة صفوف من الأشجار المختلفة المستخدمة في مصدات الرياح مثل الكازورينيا والسرو العمودي والأفقي وسواها من الأشجار .

هناك بعض أصناف الأفوكادو أكثر تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة ، مثلاً سلالة جزر الأنتيل ... تتحمل حرارة منخفضة حتى - ٢مْ تحت الصفر والسلالة المكسيكية تتحمل انخفاض درجات الحرارة حتى - ٦مْ إلى - ٨مْ تحت الصفر ... إن درجات الحرارة المنخفضة تؤثر سلباً على أغلب أصناف الأفوكادو حيث تؤثر بالدرجة الأولى على الأزهار وتقلل كمية العقد ، وتؤثر على النموات الحديثة الغضة ... وإذا انخفضت الحرارة كثيراً تؤثر على كامل الأشجار .

إن شجرة الأفوكادو تعتبر من النباتات الميالة للرطوبة .. ميّالة لرطوبة التربة وللرطوبة الجوية . تنجح زراعة هذه الشجرة في تلك المناطق التي تصل معدلات هطولاتها المطرية السنوية إلى ١٤٠٠ - ٢٠٠٠مم وإذا لم تتحقق هذه المعدلات من الأمطار في بعض مناطق زراعتها فإنه في هذه الحالة يجب إجراء عمليات الري التكميلي وذلك حسب الحاجة لذلك . إن الجفاف وخاصة جفاف التربة يؤدي في الغالب إلى سقوط أوراق الأشجار ويؤدي إلى توقف نمو الثمار.

وبالنظر لسهولة انكسار أغصان أشجار الأفوكادو وعدم صلابتها فإن الرياح القوية تعتبر عدواً لدوداً لهذه الأشجار حيث يمكن أن تسبب انكسار أفرعها وسقوط ثمارها ... لذلك نلجأ دائماً إلى حماية الأشجار بواسطة مصدات الرياح المناسبة .

التربة :

تنجح زراعة الأفوكادو في التربة العميقة جيدة الصرف والمشمسة ، ولا تناسبه أبداً التربة العميقة الغدقة أو ذات الرطوبة الزائدة عن الحد ... ولا تنجح زراعة أشجار الأفوكادو أبداً في التربة التي مستوى ماؤها الأرضي مرتفع ... أيضاً أشجاره لا تتحمل جفاف التربة .. بل

يناسبها التربة الخصبة ذات الرطوبة الجيدة كما تنجح زراعته في الترب الرملية الطينية وحتى في التربة الطينية ذات التفاعل الكيميائي المحايد أو الميال قليلاً للقلوية ... إن تحمل أشجار الأفوكادو لملوحة التربة محدود جداً ... وحموضة التربة المثالية لزراعة أشجاره هي PH ٥,٥ وحتى ٦,٥ .

إكثار الأفوكادو :

جميع أصناف الأفوكادو تتكاثر بالبذور ويجب التأكيد أن الأشجار التي تنتج من زراعة البذور يمكن أن تعطي نوعية رديئة من الثمار ، ويمكن أن تكون هذه الثمار مغايرة لمواصفات ثمار النبات الأم .. لذلك وتجاوزاً لهذه الإشكالية ولهذا الخطر نلجأ إلى تطعيم البذور بعد إنباتها وبعد أن تصبح غراساً صالحة للتطعيم ... حيث يتم تطعيمها بالصنف المطلوب والملائم.

إن أكثر الأصناف استخداماً لإنتاج الغراس البذرية هو الصنف فيورتي حيث يستخدم هذا الصنف كأصل يعطي أصولاً قوية ومتجانسة وبعد التطعيم عليه يعطي أشجاراً ممتازة .

تؤخذ بذور الأفوكادو المخصصة للزراعة من ثمار ناضجة كبيرة الحجم ... نقوم بفصل البذور عن اللب بعناية وتغسل هذه البذور لإزالة بقايا اللب ... ثم نقوم بزراعتها في مراقد خاصة أو ضمن صناديق خشبية ... ويجب أن تكون التربة المخصصة لزراعة البذور في تربة خصبة مكونة من الطمي والرمل والسماد العضوي المتخمر بنسبة الثلث لكل منها . وتتم زراعة البذور في المراقد بحيث تكون قاعدة البذرة العريضة ضمن التربة إلى أسفل وقمة البذرة الأقل عرضاً إلى أعلى ... وعند إجراء الزراعة يجب أن يبقي الجزء العلوي من البذرة ظاهراً فوق سطح التربة ... أي يطمر في التربة حوالي ثلاثة أرباع طول البذرة وحوالي ربع طولها يبقي فوق سطح التربة . بعد الزراعة يتم ري البذور مباشرة وذلك على فترات متقاربة ويفضل أن تتم عملية الري بطريقة الرذاذ .

ويجب الإنتباه إلى أنه من الأفضل زراعة البذور مباشرة بعد استخلاصها من الثمرة ، ويجب عدم تخزينها قبل الزراعة لمدة طويلة لأنها تفقد بالتخزين نسبة كبيرة من قدرتها على الإنبات ... وتتناسب نسبة هذه الفقد حسب طول مدة التخزين ... وأفضل نسبة إنبات نحصل عليها من البذور التي تزرع مباشرة بعد استخلاصها من الثمار .

بعد زراعة البذور في المرقد ، وبعد ريها نقوم بتظليلها من أشعة الشمس الساطعة وذلك لحماية البادرات النامية من الجفاف ، وتتم زراعة البذور في المراقد بدءاً من شهر حزيران وحتى شهر تشرين الأول . تنبت بذور الأفوكادو عادة بعد عدة أسابيع من زراعتها في المرقد .

بعد إنبات البذور تنقل البادرات وتزرع في قسم التربية في المشتل ويتم نقل البادرات إلى المشتل في شهري شباط وآذار ، وتنقل عندما يصبح طولها ٢٠ ـ ٢٥سم ... وتغرس في المشتل على أثلام بحيث تكون المسافة بين الغرسة والأخرى ٢٥ ـ ٣٥ سم وبين الثلم والآخر ٦٠ ـ ٨٠سم ...

ويجب عند نقل الغراس إلى مشتل التربية تخفيف مجموعها الخضري حتى نحقق التوازن بينه وبين مجموعها الجذري . بعد زراعة الشتول في المشتل تروى مباشرة .. وبعد ذلك توالى بالري كل ١٠ ـ ١٥ يوم رية واحدة .

بعد ذلك ... أي بعد حوالي ٦ ـ ١٢ شهر من زراعة البذور يتم تطعيم الغراس البذرية ... ويتم ذلك عادة في أشهر آذار ونيسان أو في آب وأيلول ... وبشكل عام يمكن القول أنه يمكن التطعيم بالعين طوال السنة ولكن يجب التأكيد أن التطعيم الصيفي يعطي عادة أفضل النتائج ... ويتم تطعيم الغراس عندما يصبح قطر الغرسة حوالي ٠,٨ ـ ١,٥سم ، وللحصول على أقلام تطعيم جيدة نقوم بتهيئة هذه الأقلام قبل قصها عن الشجرة الأم ، وتتم تهيئة أقلام التطعيم هذه بأن نقــوم بتحديدها وقص أنصال أوراقها قبل أخذها عن الشجرة الأم بحــوالي ٣ ـ ٤ أسابيع ونقوم بهذه العملية خوفاً من جفاف أقلام التطعيم بعد أخذها من الشجرة الأم ... وأيضاً لكي نؤخر زمن تفتح براعمها .

تؤخذ أقلام التطعيم في الربيع من النموات الجانبية الساكنة والتي بدأت براعمها بالانتفاخ ولم تبدأ بالتفتح بعد ... وإذا لم نكن قد أزلنا أوراق الأقلام قبل ذلك كما ذكرنا سابقاً فإننا نقوم بإزالة هذه الأوراق فور أخذها عن النبات الأم ... وذلك حتى لا يتعرض خشب الأقلام للجفاف .

يتم تطعيم غراس الأفوكادو على ارتفاع ١٠سم على الأقل عن سطح الأرض ويتم التطعيم عادة بالقلم بطريقة الشق أو تحت القشرة أو بالتطعيم الدرعي بالعين أو البرعم أو بطرق التطعيم الأخرى بالمعروفة . إن أفضل عيون تطعيم هي تلك التي تقع على قمة أقلام التطعيم ... بينما عيون التطعيم المعمرة يمكن أن تسقط وتجف بعد إجراء التطعيم ... وخاصة إذا طعمنا بها خشباً قديماً ، ويمكن زيادة إمكانية نجاح عملية التطعيم بالعين باستخدام طريقة الشق المقلوب أي حرف T مقلوبة (شكل ⊥) كما أن طريقة التطعيم البرعمي الحلقي تعطي نتائج جيدة (هذه الطريقة المستخدمة كما هو معروف في تطعيم الجوز).

كما يمكن تطعيم عراس الأفوكادو بطريقة التطعيم القمي بالشق وذلك بواسطة أقلام تطعيم طرفية ساكنة البراعم حيث تزال أنصال أوراقها وتترك أعناق الأوراق فقط ... وبالنسبة للتطعيم بالقلم ... نقوم بتطعيم الغراس البذرية عندما يصبح طولها حوالي ١٠ ـ ١٥سم وقطرها ٦ ـ ٩م .

وتؤخذ أقلام التطعيم بطول ٥ ـ ٧سم ، ويجب أن يكون القلم مع برعم قمي (أي يؤخذ من أطراف النموات) ... وذلك لأن النمو سيحدث ويستمر من خلال البرعم القمي لقلم التطعيم . بعد عملية التطعيم تغطى الغراس المطعمة بسعف النخيل أو سواها من الأغطية النباتية أو سواها وذلك لحماية المطاعيم من أشعة الشمس المحرقة في الصيف التي يمكن أن تؤدي إلى جفافها .

بعد تطعيم الغراس في المشتل وتربيتها فترة من الزمن تنقل إلى البستان الدائم بعد ٢٨ ـ ٣٠ شهر من زراعة البذور . فالبذرة المزروعة في الخريف مثلاً تطعم في الصيف القادم ثم تنقل إلى المكان الدائم في البستان بعد سنة أي في أوائل الربيع .

وفي نهاية فقرة إكثار الأفوكادو ... يجب التنويه أن الإكثار الخضري بالعقلة يمكن أن ينجح بنسب قليلة لدى بعض الأصناف القليلة فقط ويستخدم في هذه الحالة فقط النباتات الصغيرة للحصول على العقل وبالطبع يجب تجذير هذه العقل في شروط خاصة قبل زراعتها في الأرض الدائمة .

الزراعة في الأرض الدائمة :

يتم اختيار موقع الزراعة حسب المتطلبات التي ذكرناها والخاصة بالشروط المناخية والتربة الملائمة . بعد اختيار موقع إنشاء بستان الأفوكادو نقوم بتسوية الأرض ثم نقوم بفلاحتها فلاحة عميقة ... ونسعى قبل الزراعة لتوفير كمية كافية من الرطوبة في تربة الزراعة ... بعد ذلك نقوم بتخطيط البستان حسب المسافات المطلوبة ، ثم نقوم بحفر جور الزراعة ... ويتم تحديد مسافات الزراعة حسب خصوبة التربة وحسب الشروط المناخية السائدة وحسب المواصفات الخاصة بكل صنف من أصناف الأفوكادو والمراد زراعتها .

وبالنسبة لأصناف الأفوكادو قوية النمو مثل أصناف فيورتي Fuerte ونابال Nabal وديسكينسون Dickinson ... تحدد مسافات هذه الأصناف في الأراضي الخصبة بـ ١٢ × ١٥م وفي الأراضي الفقيرة تحدد المسافات بين الأشجار بـ ٧,٥ × ١٠م .

وبالنسبة لأصناف الأفوكادو متوسطة قوة النمو مثل أصناف هاس Hass ، وماك آرتور Mac Artur ، رينكون Rincon تحدد المسافات بين أشجار هذه الأصناف بـ ٩ × ١٢ م في الأراضي الخصبة ، و ٦ × ٧,٥م في الأراضي الفقيرة ... (وذلك لأن نمو الأشجار في الأراضي الغنية يكون أكبر منه في الأراضي الفقيرة .. أي يكون حجم الشجرة كبيراً ولهذا تكون المسافات بين الأشجار في الأراضي الغنية أكبر من المسافات في الأراضي الفقيرة) .

وبالنسبة لأصناف الأفوكادو الأقل قدرة على النمو مثل أصناف إيدران Edran و أناهييم

Anaheim ... تحدد المسافات بين أشجار هذه الأصناف في التربة الخصبة بـ ٤,٥ × ٧,٥ م وفي الأراضي الفقيرة تحدد المسافات بـ ٤,٥ × ٦ م .

وتختلف مسافات الزراعة بين أشجار الأفوكادو حسب الدول المهتمة بزراعته وحسب الأبحاث المنفذة في كل دولة ... ونورد فيما يلي أمثلة على هذا الموضوع .

في المغرب تحدد المسافات بين أشجار الأفوكادو بـ ٧ × ٧ م وحتى ٦ × ٦ م (وذلك بشكل مشابه للمسافات بين أشجار الحمضيات) في ولاية فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية ينصح بأن تكون المسافات بين الأشجار ٦ × ٨ م أو ٨ × ١٠ م أو ٨ × ٨ م او ١٠ × ١٢ م وذلك حسب التربة وقوة نمو الأصناف ... وفي ولاية كاليفورنيا تحدد المسافات بـ ١٣ × ١٣ م أو ٦ × ١٣ م أو ٦ × ٦ م .

ويتم نقل الغراس وزراعتها في الأرض الدائمة في بداية الربيع حيث تزرع في الجور التي تمت تهيئتها مسبقاً ، وتروى الغراس مباشرة بعد زراعتها .

وعند إنشاء بساتين الأفوكادو يجب علينا عدم نسيان نسب التلقيح الواجب توفرها ... أي يجب أن يزرع في البستان خليطاً من أصناف المجموع A والمجموعة B التي تم ذكرها سابقاً ... وذلك لكي نحقق تفتح الأزهار المذكرة والمؤنثة في البستان في نفس الوقت لكي تتم عملية التلقيح بشكل كامل ... وبالتالي يمكننا الحصول على كمية كبيرة من الإنتاج الجيدة والمطلوب .

خدمة بساتين الأفوكادو :

الري :

إن الشرط الأساسي لنجاح زراعة الأفوكادو هو تأمين رطوبة كافية في تربة الزراعة ... ويتم تحقيق ذلك بواسطة الري التكميلي .. وذلك في حالة عدم كفاية الهطولات المطرية ... وبما أن شجرة الأفوكادو حساسة أيضاً لزيادة الرطوبة .. لذلك فإن السقاية بكميات كبيرة من المياه تسبب خطراً على الأشجار ... لذلك في حالتنا هذه من المفضل استخدام مسبار لقياس درجة رطوبة التربة وذلك بقصد تحديد موعد السقاية بدقة .

إن جذور الأفوكادو المغذية الرئيسية تنتشر في العادة ضمن الطبقة السطحية من التربة وذلك من عمق ٢٠ إلى ٩٠سم ... لذلك عند تحديد موعد السقاية يجب أن تصبح هذه الطبقة جافة جزئياً حتى نقوم بسقايتها من جديد وهذا ينطبق بالدرجة الأولى على الأشجار الكبيرة المثمرة .

وبالنسبة للأشجار الصغيرة الفتية بعمر ١ ـ ٣ سنوات فإنها تحتاج عادة إلى عدة سقايات سنوياً ... وقد يكون الفاصل الزمني من بين السقاية والأخرى أسبوع أو أسبوعين ويتحدد ذلك بالطبع حسب المناخ السائد وحسب طبيعة التربة .

يمكن لأشجار الأفوكادو أن تعيش في ظروف قلة مياه الري ولكن سيكون إنتاجها قليلاً وخاصة في ظروف الطقس الجاف ... وللحصول على أشجار ذات نمو جيد ... وللحصول على إنتاج كبير وذو نوعية جيدة تحتاج الأشجار إلى الري وذلك بمعدل كل ٢ ـ ٤ أسابيع رية واحدة ... وذلك حسب طبيعة التربة وحالة الجو السائدة .

الفلاحة :

بالنسبة لفلاحة بساتين الأفوكادو ... يجب أن تكون جميع الفلاحات المنفذة فلاحات سطحية ما أمكن وذلك لتلافي تقطيع جذور الأشجار وخاصة لكون هذه الجذور تنتشر في غالبيتها في الطبقة السطحية من التربة ... من عمق ٢٠ ـ ٩٠سم وتجرى الفلاحات عادة كما هو الأمر في غالبية أنواع أشجار الفاكهة الأولى ... في الخريف كفلاحة خريفية لتفتيت سطح التربة وتهيئتها لاستقبال الأمطار الشتوية ، وفلاحة ربيعية للتخلص من الأعشاب الضارة وتهوية التربة وتفتيت أنابيبها الشعرية ... ويمكن أيضاً أن تجرى بعض الفلاحات الصيفية وذلك حسب الحاجة .. وحسب مستوى نمو الأعشاب الضارة .. ويجب الفلاحة حتما بعد إضافة الأسمدة المختلفة وذلك في حال إضافة هذه الأسمدة نثراً على سطح التربة ... نقوم بالفلاحة بقصد طمر هذه الأسمدة وتغطيتها بطبقة من التراب .

التسميد :

تحتاج أشجار الأفوكادو إلى إضافة الأسمدة المختلفة لتحقيق نموها الجيد ولتعطي إنتاجاً جيداً فالشجرة المثمرة تحتاج إلى كمية حوالي ١ ـ ٢ كيلو غرام من الأسمدة الآزوتية عيار ٣٣٪ تضاف على دفعتين ... دفعة قبل الإزهار وتعادل نصف هذه الكمية والدفعة الثانية وهي النصف المتبقي تضاف بعد عقد الثمار .. كما يمكن تقسيم كمية السماد هذه إلى ثلاث دفعات ... تضاف الدفعتين الأوليتين في المواعيد التي ذكرناها وتضاف الدفعة الثالثة بعد شهرين من عقد الثمار ..

بالنسبة للأسمدة الفوسفورية فإنه يضاف للهكتار الواحد من أشجار الأفوكادو المثمرة كمية ٥٠٠ ـ ٦٠٠كغ سوبر فوسفات عيار ١٨٪ أما الأسمدة البوتاسية فإنه يضاف للهكتار الواحد كمية ٤٠٠ ـ ٥٠٠كغ كبريتات البوتاسيوم .

كما أنه يجب إضافة كمية ٥٠ متر مكعب من السماد العضوي المتخمر ، بالنسبة للأسمدة الفوسفورية والبوتاسية فإنها تضاف دفعة واحدة في الخريف المتأخر أو في الشتاء (خلال السكون) .

تضاف الأسمدة عادة بالطرق المعروفة في تسميد الأشجار ... وهي إما على شكل حلقات تحفر حول الشجرة بعيداً عن ساقها وتكون هذه الحلقة بعمق حوالي ١٠سم . أو توضع الأسمدة ضمن خطوط بين صفوف الأشجار .. أو تنشر على كامل مساحة الأرض تحت المساقط الخضرية للأشجار .. ويجب دائماً أن تكون مختلف أنواع الأسمدة بعيدة عن جذوع الأشجار كما أنه من الضروري دائماً فلاحة أو ركش هذه الأسمدة في التربة وذلك لتغطيتها بطبقة من تربة البستان .

وبشكل عام يمكن القول أن المعدلات السمادية للأفوكادو تشبه إلى حد كبير معدلات تسميد الحمضيات أو أكبر من هذه بقليل ... وأيضاً بشكل عام يمكن التحديد أنه يجب أن يضاف للهكتار الواحد من أشجار الأفوكادو المثمرة حوالي ٢٤٠ كغ من الآزوت الصافي وحوالي ٨٠كغ من الفوسفور الصافي وحوالي ٨٠كغ من البوتاس الصافي وذلك كل سنة .

كما يجب التنويه في إطار التسميد أن الأفوكادو حساس إلى حد كبير إلى وجود العناصر الصغرى في التربة ... حيث وجود هذه العناصر بكميات كافية هو عامل ضروري لنمو الأشجار وإنتاجها بشكل جيد ..ويتم مد التربة بالعناصر الصغرى عادة عن طريق إضافة الأسمدة العضوية المتخمرة بكميات وافرة وكافية .

كما يجب القول أنه في كثير من الأحيان تظهر على أشجار الأفوكادو أعراض نقص الحديد التي تظهر على شكل اصفرار النموات الحديثة ويظهر ذلك هنا خاصة في الأتربة القلوية ... ويتم عادة معالجة هذا النقص بإضافة شلات الحديد للأشجار وإضافة الكبريت للتربة لتقليل قلويتها .

أيضاً نؤكد في إطار التسميد أنه يجب الإنتباه إلى عدم المبالغة والمغالاة في تسميد الأشجار وخاصة الصغيرة وذلك بالاسمدة الآزوتية لأن هذا يدفعها إلى النمو الخضري وذلك على حساب كمية ونوعية الإنتاج .

التقليم :

تحتاج أشجار الأفوكادو عادة إلى أدنى حد من التقليم ، وفي البداية نلجأ إلى تربية الغراس الجديدة بطريقة المحور القائد وعند دخول الأشجار سن الإثمار يقلل التقليم كثيراً وذلك لأن التقليم الشديد الجائر يدفع الشجرة نحو النمو الخضري ويكون ذلك على حساب الحمل والإثمار ... ويتم تقليم أشجار الأفوكادو سنوياً ... ويتمثل التقليم بإزالة الأفرع اليابسة وأعضاء الإثمار القديمة وذلك للسماح للشجرة بتكوين أعضاء إثمار جديدة .. وتزال أيضاً

الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والأفرع التي تظلل الأفرع الأخرى ... أي يجب العمل لكي تدخل أشعة الشمس إلى كامل أجزاء الشجرة لأن ذلك يؤدي إلى زيادة نسبة عقد الأزهار ويحسن تلون الثمار ونضجها مما يزيد من قيمتها الاقتصادية .

تحليق الأشجار :

تظهر على أشجار الأفوكادو عادة ظاهرة المعاومة ... أي تحمل الشجرة في سنة حملاً غزيراً وفي السنة التي تليها يكون حملها قليلاً ... وللتقليل من أثر هذه الظاهرة نلجأ في كثير من الأحيان إلى تحليق الأفرع التي هي بثخانة ٣ - ٦ مليمتر ... ونقوم عادة بتحليق بعض الأفرع فقط وذلك لتحريضها على الإثمار حيث أن التحليق يسبب زيادة كمية ماءات الفحم فوق منطقة التحليق ... مما يدفع الفرع المحلق لتكوين البراعم الزهرية ... ويجب عدم تحليق كل الأفرع حتى لا يتأثر المجموع الجذري للشجرة ... وكلما كان سمك (عرض) الحلقة صغيراً كلما كان من السهل التحامها في المستقبل وبالتالي يقل الضرر على الأشجار ... وتتم عملية التحليق عادة بإجراء حز على قشرة (قلف الفرع) على شكل خاتم غير كامل ... أي يحز شريطاً من قشرة الفرع المراد تحليقه ويستأصل هذا الشريط من القشرة عن الفرع ويترك مكانه فارغاً .. ويجب أن تكون الحلقة المستأصلة غير كاملة أي تترك منطقة اتصال صغيرة بين لحاء الفرع من الأسفل ومن الأعلى .

القطاف وتخزين الثمار :

تبدأ أشجار الأفوكادو بالحمل بدءاً من السنة الرابعة وتصل إلى أوج إثمارها في عمر ١٥ سنة .

يتم قطاف الأفوكادو في الوقت المناسب وذلك عندما تصل إلى مرحلة النضج البستاني ونميز مرحلة النضج هذه من خلال الحجم واللون المميز للصنف . إن التأخر في قطاف ثمار الأفوكادو يؤدي إلى تدني نوعيتها حيث يؤدي ذلك الى تبدل لون اللب إلى اللون الغامق غير المرغوب ... وتصبح نكهتها سيئة غير مرغوبة . هناك بعض الأصناف يمكن أن تترك ثمارها على أشجارها حتى تنضج بشكل كامل .

عند النضج البستاني يتم قطاف الثمار ... وتجمع في أماكن خاصة لمدة ١ - ٢ أسبوع حتى تنضج نضجاً كاملاً ... أي يجب التأكيد أن الثمار تجمع عندما تنضج بستانياً ثم يتم انضاجها صناعياً ... وفي حالات قليلة فقط تترك الثمار لتنضج على الأشجار . ويمكننا الاحتفاظ بالثمار بعد قطافها بحالة جيدة لمدة شهرين أو أكثر ... وذلك إذا تم تخزينها في شروط تخزين جيدة ومناسبة .

وبشكل عام يجب التأكيد أن معرفة الموعد الدقيق لجني الثمار هو عملية صعبة وذلك لاختلاف الفترة اللازمة للإثمار من التلقيح وحتى الجني حيث هذه الفترة تختلف حسب الأصناف وحسب الشروط المناخية السائدة .

فمثلاً الصنف فروتي Fuerte يحتاج إلى ٨ ـ ١٠ أشهر حتى تنضج ثماره بينما الصنف هاس Hass يحتاج إلى ١٣ ـ ١٤ شهر .

وكما ذكرنا يمكن ترك الثمار في بعض الأصناف على الشجرة فترة ٩ ـ ٢٠ أسبوع بقصد تحسين نوعيتها وطعمها ... بينما تحتاج أصناف أخرى إلى فترة أقصر ٦ ـ ٨ أسابيع حتى تصل إلى الذروة في الطعم والنكهة .

وبالطبع إن سرعة نضج الثمار ترتبط عادة بدرجة الحرارة ... فالثمار تنضج بسرعة في أشهر الصيف بينما تنضج ببطء شديد في أشهر الشتاء الباردة . وبشكل عام إن الثمار تقطف عندما تنضج ويبقى ملمسها قاس ثم بعد ذلك يكتمل انضاجها صناعياً بعيداً عن الشجرة . أما الثمار غير الناضجة فتتجعد ولاتلين وتكون نكهتها رديئة .

أما بالنسبة لتلون الثمار فإن الأصناف الغامقة اللون تكون جاهزة للقطاف عندما يبدأ لونها بالتحول من اللون الأخضر إلى اللون الأسود ... أما الأصناف الخضراء فإنها تصبح جاهزة للقطاف عندما يتحول لونها إلى اللون الأصفر .

ويمكننا لتحديد نضج الثمار بدقة إجراء الإختبار التالي : نقطف ثمرة واحدة ونضعها في علبة ورقية (من الكرتون) مع تفاحة ... وتترك في العلبة حتى يكتمل نضجها ... وعندما تنضج الثمرة تصبح ليّنة بالضغط الخفيف عليها ... ولتحديد النضج نستبعد اللب ونفحص غطاء البذرة الذي هو عبارة عن غشاء رقيق فإذا كان لون هذا الغشاء الرقيق بني غامق فإن هذا يعني أن الثمار ناضجة ... أما إذا كان لون غشاء البذرة أسمر فاتح أو أصفر فإن هذا يعني أن الثمار لم تنضج بعد .

عند القطاف يجب استعمال مقص خاص ، كما يجب ترك جزء من حامل الثمرة معها حتى لا تتعفن الثمار عند التخزين من نقاط قطافها . تنتج شجرة الأفوكادو المثمرة الجيدة حوالي ٣٠٠ ـ ٥٠٠ ثمرة كل عام .

إن انتاجية أشجار الأفوكادو ترتبط إلى حد كبير بدرجات الحرارة السائدة في منطقة الزراعة ... فعندما تكون متوسطات الحرارة أقل من ١٢مْ تكون إنتاجية الأشجار ضعيفة وعندما تكون متوسطات الحرارة أكثر من ١٣مْ تكون هذه الإنتاجية مرتفعة .

ويمكن أن نلتقي في بعض أماكن زراعة الأفوكادو بأشجار ذات إنتاجية عالية جداً حيث يمكن أن يصل حمل الشجرة إلى عدة مئات بل حتى إلى الف ثمرة من الأفوكادو .

ونورد بعض الأمثلة على إنتاجية الأفوكادو ... مثلاً في كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية أعطى الهكتار الواحد المزروع فيه ١٨٠ شجرة أعطى ٨٧٠٠ كغ كحد أقصى لإنتاجه ، وأعطى ٤٣٠٠ كغ كحد أدنى لإنتاجه (وذلك في بعض السنين) وكان المعدل الوسطي لإنتاج هذا الهكتار من الأفوكادو هو ٦٩٧٠ كغ وذلك كمعدل وسطي لإنتاج ١٦ سنة .

وفي ولاية فلوريدا أعطى الهكتار الواحد من الأفوكادو ٩٠٠٠ - ١٢٠٠٠ كغ أي بمعدل وسطي ٦٨ كغ للشجرة الواحدة ... وهناك حالات استثنائية عن حمل الأشجار نلتقي فيها في بعض مناطق انتشار الأفوكادو ... مثلاً في المكسيك هناك بعض الأشجار الهائلة المنفردة وصل فيها الإنتاج إلى عشرين ألف ثمرة من الشجرة الواحدة .

أصناف الأفوكادو :

إن عدد أصناف الأفوكادو المنتشرة والمزروعة في العالم كبير جداً ... يزيد عن ٥٠٠ صنف ... ولقد قام بعض الباحثين بتوزيع هذه الأصناف ضمن ثلاثة مجموعات رئيسية وذلك حسب مناطق انتشارها الجغرافية ، وتختلف هذه المجموعات عن بعضها البعض في بعض صفاتها الأساسية ونورد فيما يلي تفصيلاً عن مجموعات أصناف الأفوكادو هذه :

آ ـ مجموعة أصناف جزر الأنتيل :

تنضوي أصناف هذه المجموعة نباتياً تحت سلالة الأفوكادو الأمريكية **Persea americana** إن الموطن الأصلي لهذه الأصناف ومناطق زراعتها الأساسية هي جزر الهند الغربية ، والمناطق الإستوائية من وسط وجنوب أمريكا . وفي زمننا المعاصر تنتشر زراعة أصناف هذه المجموعة في مختلف المناطق الإستوائية من الكرة الأرضية وذلك على ارتفاعات تقل عن ٨٠٠م عن سطح البحر .

إن أصناف هذه المجموعة هي الأكثر انتشاراً في العالم . وتتميز أشجار أصنافها بضعف نموها نسبياً ... وبأنها تدخل في طور الإثمار في وقت مبكر جداً ، وتعطي أشجارها إنتاجاً كبيراً . ثمار هذه المجموعة كبيرة ولبها فقير نسبياً بما يحتويه من المواد الدهنية (حيث يحتوي على ٣ - ١٤٪ فقط) وذلك بالمقارنة مع المجموعتين التاليتين ، قشرة الثمرة متوسطة السماكة تصل سماكتها حتى ٣م وهي جلدية المظهر ، تنجح زراعة أصناف هذه المجموعة في المناطق الإستوائية حيث تعيش بشكل أساسي الأنواع النباتية دائمة الخضرة ، وأيضاً تنتشر زراعته في

المناطق المدارية من الكرة الأرضية وفي المناطق ذات المناخات المشابهة لمناخ سواحل البحار ... أصناف هذه المجموعة حساسة لانخفاض درجات الحرارة (تتضرر عندما تنخفض الحرارة إلى - ٢ مْ تحت الصفر) ... تنجح أيضاً زراعة أصناف هذه المجموعة في جنوب ولاية فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية ، ولكنها لا تنجح في ولاية كاليفورنيا . النمو السنوي لهذه المجموعة دورته قصيرة نسبياً (من مرحلة الإزهار وحتى مرحلة النضج) تستغرق ٧ - ٩ أشهر ، يتراوح وزن الثمرة في أصناف هذه المجموعة بين ٤٠٠ - ٢٠٠٠ غرام ، وتتميز ثمارها بكبر حجم البذرة ...وبذرتها تتوضع في تجويف الثمرة بشكل حر تقريباً .

ب ـ مجموعة الأصناف الجواتيمالية :

أيضاً أصناف هذه المجموعة تنضوي نباتياً تحت سلالة الأفوكادو الأمريكية Persea amaricana الموطن الأصلي لهذه الأصناف ومناطق الانتشار هي بشكل أساسي مرتفعات جواتيمالا ... حيث تعتبر في تلك المناطق من أقدم النباتات المزروعة وهي قد زرعت هناك منذ أقدم العصور ... أي منذ حضارة المايا وقبلها .

إن أصناف هذه المجموعة تختلف عن المجموعة السابقة بكونها تعتبر من أشجار الجبال في المناطق الإستوائية (حيث تزرع في مناطق زراعة القهوة العربية **Coffea arabica** تنمو عادة أشجار هذه المجموعة في المرتفعات التي يتراوح ارتفاعها بين ٨٠٠ - ٢٨٠٠م عن سطح البحر وحيث المتوسط الحراري السنوي في مثل هذه المرتفعات حوالي ١٦ - ١٨مْ ، ودرجة الحرارة السنوية الدنيا تنخفض إلى حوالي - ٢ وحتى - ٣مْ تحت الصفر ، وتتميز أصناف هذه المجموعة بطول دورة نموها (من الإزهار وحتى النضج) حوالي ١٢ - ٢٠ شهر .

وإزهار هذه المجموعة يبدأ متأخراً بالمقارنة بأصناف المجموعة السابقة ... ويتأخر إزهارها حـــوالي ٢ - ٣ أشهر ، وفترة الإزهـــار تستمر نسبياً لفتـــرة طويلة ... أيضاً تتميز أصناف هذه المجموعة بأن ثمارها الناضجة يمكن أن تبقى على الشجرة بدون قطاف فترة طويلة (حوالي ٢ - ٣ أشهر) وحتى أنه يمكن إبقاء الثمار على الشجرة حتى سنة كاملة بعد نضجها دون أن تتلف ... وتتميز بأنه رغم طول بقاء الثمار على الشجرة فإنها لا تفقد نوعيتها بل تحافظ على مواصفاتها الجيدة .

في فترة بداية الإزهار أصناف هذه المجموعة تقوم بتبديل أوراقها وأصناف هذه المجموعة هي أقدر تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة من أصناف المجموعة السابقة حيث يمكنها تحمل الصقيع حتى درجة - ٣ إلى - ٤مْ تحت الصفر . في منخفضات المناطق الإستوائية (أقل من ٨٠٠م فوق سطح البحر) أشجار أصناف هذه المجموعة تثمر بكميات قليلة ومحدودة .

قشرة ثمار هذه المجموعة سميكة نسبيا ٣ ـ ٦مم ... وهي قاسية ومتخشبة وتشبه إلى حد كبير قشرة الجوز ... لهذا السبب فإن ثمار أصناف هذه المجموعة جيدة للنقل والشحن من دولة إلى أخرى . بذرة الثمرة طويلة نسبياً (٨سم وأكثر) ، لب الثمرة يحتوي ١٢ ـ ٢٥٪ دهون ، وزن الثمرة يتراوح بين ٢٠٠ ـ ٢٣٠٠غ .

إن هذه المجموعة وهجائن أصنافها تضم غالبية أصناف الأفوكادو عالية الجودة والتي تتميز بثمار جيدة وممتازة .

جـ ـ مجموعة الأصناف المكسيكية :

أصناف هذه المجموعة تنضوي تحت سلالة الأفوكادو (دريميفوليا Persea drymifolia ...انتشرت مجموعة هذه الأصناف من المكسيك وكثير من أصنافها تزرع الآن في الأكوادور والبيرو والتشيلي . وتختلف أصناف هذه المجموعة عن أصناف المجموعتين السابقتين بأنه لو فركنا أوراقها باليد فإنها تنشر رائحة نفاذة مرغوبة تشبه رائحة اليانسون ، ونفس الرائحة نلاحظها لدى ثمار أصناف هذه المجموعة . الفروع الصغيرة الحديثة لأشجار هذه المجموعة تكون في الغالب وبرية ، أيضاً للأوراق والأزهار أوبار صغيرة ، ثمار أصناف هذه المجموعة تكون عادة صغيرة أو متوسطة الحجم ذات قشرة رقيقة ... وفي أكثر أصنافها لا تزيد سماكة قشرة الثمار عن سماكة قشرة ثمار التفاح أو ثمار البندورة تتلون الثمار عادة عند النضج باللون الأرجواني أو البنفسجي وحتى باللون الأسود . لب الثمار يحتوي على نسبة عالية من الدهون تصل إلى ٣٧٪ .

نوعية الثمار وقوام اللب يشابه ويساوي تقريباً أصناف المجموعة الجواتيمالية حجم الثمار يتراوح من الحجم الصغير (كحجم ثمار الخوخ) إلى الحجم الأكبر قليلاً ... ويصل وزن الثمار إلى ٥٠٠ ـ ٦٠٠غ ... وفي المتوسط يكون وزن الثمرة ١٥٠ ـ ٢٠٠غ .

تصنف أصناف هذه المجموعة كنباتات شبه استوائية ، وتتكيف أشجارها مع الفروقات المناخية بشكل أفضل من تكيف المجموعة الجواتيمالية وتتميز هذه الأشجار بقصر دورة نموها السنوية ... حيث تعتبر دورتها أقصر دورة نمو في الأفوكادو ... تستغرق هذه الدورة من الإزهار وحتى نضج الثمار ٥ ـ ٨ أشهر ... تزرع أشجار هذه المجموعة في وقت مبكر في الربيع ، وأحياناً تزهر حتى في الشتاء . في المناطق الإستوائية تنمو أشجار هذه المجموعة بشكل سيء وتعطي انتاجاً قليلاً ومحدوداً ... وتعتبر أصناف هذه المجموعة من أكثر أصناف الأفوكادو مقاومة للصقيع حيث يمكنها أن تتحمل انخفاض درجات الحرارة حتى - ٨مْ تحت الصفر .

كما ذكرنا في السابق إن أصناف الأفوكادو المختلفة تتجاوز في العدد عدة مئات ولكن من

هذه الأصناف حوالي عشرين صنفا هي الأكثر انتشاراً والأكثر استخداماً في الزراعة وفي التجارة العالمية ... ونورد فيما يلي بعض أهم هذه الأصناف :

١ ـ الصنف والدين Waldin :

يتميز هذا الصنف بظاهرة المعاومة تبادل الحمل ـ تثمر الشجرة بغزارة سنة وتتخلف عن الإثمار في السنة التالية . الشجرة غزيرة الحمل ـ الثمرة متوسطة إلى كبيرة يصل وزنها إلى ٤٠٠ ـ ٨٠٠غ ، لونها أخضر مصفر ... نسبة الدهون في اللب ٦ ـ ١٠٪ ، تنضج ثمار هذا الصنف من تشرين الأول وحتى كانون الأول .

٢ ـ الصنف هاس Hass :

الثمرة متوسطة الحجم ، لونها قرمزي مسود عند مرحلة النضج . أشجاره لا تتحمل البرد الشديد ... تميل الأشجار إلى المعاومة تنضج ثمارها من نيسان إلى تشرين أول .

٣ ـ لولا Lula :

ثمرة هذا الصنف متوسطة الحجم إلى كبيرة ، وزنها في المتوسط ٥٠٠ ـ ٨٠٠غ ويحتاج هذا الصنف إلى مناخ حار ، نسبة الدهون في اللب ١٢ ـ ١٦٪ تنضج ثماره من تشرين ثاني إلى كانون ثاني .

٤ ـ فورتي Fuerte :

ثماره جذابة متوسطة الحجم ، وزنها في المتوسط ٢٥٠ ـ ٥٠٠غ ، تتراوح نسبة الدهون في اللب بين ١٨ ـ ٢٦٪ . تزهر الأشجار في الفترة من كانون أول إلى نيسان ... وتجمع الثمار من تشرين ثاني إلى حزيران ... ويلاحظ عل هذا الصنف ظاهرة المعاومة (تبادل الحمل .

٥ ـ نابال Nabal :

ثمرته كبيرة ، وزن الثمرة في المتوسط ٥٠٠ ـ ١٠٠٠غ ، الثمرة ملساء ، بذرتها كبيرة الحجم ، نسبة الدهون في اللب تماثل الصنف فورتي أي حوالي ١٨ ـ ٢٦٪ تنضج الثمار من حزيران إلى أيلول الفترة من أوج الإزهار وحتى نضج الثمار ١٤ ـ ١٧ شهر ، تميل الأشجار إلى ظاهرة المعاومة .

ونورد فيما يلي جدولاً بأهم الأصناف الشائعة عالمياً من الأفوكادو ... ويتضمن هذا الجدول بعض مميزات هذه الأصناف .

جدول بأهم أصناف الأفوكادو المنتشرة عالمياً وبعض مواصفات هذه الأصناف

الصنف		المجموعة التي ينتمي إليها: المنطقة	المجموعة التي ينتمي إليها: الإزهار	زمن النضج (الأشهر)	اللون	الثمار: وزن الثمرة غ	الثمار: نسبة الدهن العظمى في اللب٪
بوبلا	puebla	M	A	٦ - ٨	كاني أرجواني	١٠٠ - ٢٥٠	٢٥ - ٢٨
كوتفريد	Gottfried	M	A	الصيف	أرجواني	٣٥٠ - ٦٠٠	٩ - ١٣
مكسيو كولا	Mexiicola	M	A	٨ - ٩	بنفسجي أسود	٧٠ - ١٢٥	٢٢
توبا - توبا	Topa Topa	M	A	٨ - ١٠	بنفسجي	١٨٠ - ٢٨٠	١٦ - ١٥
بينيد كت	Benedict	M	-	٨ - ١٠	بنفسجي أسود	٢٠٠ - ٣٥٠	-
يالنا	Jalna	M	A	٩ - ١٠	أخضر	٢٠٠ - ٣٠٠	-
ذوتانو	Zutano	M	B	١١ - ١٢	أخضر فاتح	٢٥٠ - ٧٠٠	-
دوكي	Duke	M	A	٩ - ١٠	أخضر	١٠٠ - ٢٠٠	٢٢
كاليتي	Galiente	M	-	١١ - ١٢	أرجواني غامق	١٥٠ - ٢٠٠	٢٤
بلاك بريد	Black brid	M	-	١٠ - ١١	أسود	١٥٠ - ٣٠٠	٢٩ .
فورتي	Fuerte	GxM	B	١٠ - ٦	أخضر	٢٥٠ - ٣٥٠	٣٠
ماك أرتور	Mak artur	GxM	A	١٠ - ٦	أخضر	٢٥٠ - ٣٠٠	-
لولا	Lula	GxM	A	١٠ - ١٢	-	-	-
نابال	Nabal	G	B	٦ - ٧	أخضر	٤٠٠ - ٨٠٠	١٨ - ٢٢
هاس	Hass	G	A	٥ - ١٠	بنفسجي	١٨٠ - ٣٥٠	١٨ - ٢٠
كوين	Queen	G	B	-	أرجواني	٦٠٠ - ٩٠٠	٢٠
تيرتي	Terte	G	-	-	أرجواني	حتى ١٥٠٠	-
نيمليخ	Nimlich	G	B	-	أخضر غامق	١٢٠٠ - ١٥٠٠	١٦
بانشوي	Panchoy	G	B	-	-	٤٥٠ - ٥٥٠	١٩
بينيك	Benik	G	A	-	بني - أرجواني	حوالي ٦٠٠	٢٢
مايابان	Mayapan	G	A	-	أرجواني	-	١٨ - ٩
كاهسلان	Kahslan	G	A	-	أخضر غامق	٦٠٠	-
بانكاي	Pankay	G	B	-	-	٣٠٠ - ٣٥٠	١٧
تراب	Trapp	AN	B	-	أخضر مصفر	٣٠٠ - ٦٠٠	٣ - ٦
بولوك	Pollok	AN	B	-	أخضر فاتح	٩٠٠ - ١٥٠٠	٣ - ٥
ڤالدين	Waldin	AN	A	-	أخضر مصفر	٤٠٠ - ٨٠٠	٦ - ١٠
فوشسيا	Fuchsia	AN	A	-	أخضر فاتح	٣٠٠ - ٦٠٠	٤ - ٦
بوتيه	Booth 7	GxAN	B	-	أخضر	٣٠٠ - ٦٠٠	-
بوتيه	Booth 8	GxAN	B	-	أخضر فاتح	٤٠٠ - ٧٠٠	-
كولينسون	Colinson	GxAN	A	-	لا يتشكل في	أزهارها أبداً غبار	طلع

ملاحظات على الجدول :

- معطيات الأصناف ذات الأرقام ٣ - ٤ - ٥ - ٦ أُخذت من المغرب
- معطيات الأصناف ذات الأرقام ٨ - ٩ - ١٠ أُخذت من روسيا
- معطيات باقي الأصناف أُخذت من ولايتي كاليفورنيا وفلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية.
- M ... يعني أن هذا الصنف ينتمي إلى المجموعة المكسيكية .
- G... يعني أن هذا الصنف ينتمي إلى المجموعة الجواتيمالية .
- AN ... يعني أن هذا الصنف ينتمي إلى مجموعة جزر الأنتيل .
- B - A ... تعني موعد تفتح الأزهار المذكرة والمؤنثة (كما ورد شرحه سابقاً)
- بالنسبة لأشهر نضج الثمار - في المجموعة الجواتيمالية - تعني هذه الأشهر ... الأشهر من السنة التالية .
- G ×M ... هجين من المجموعة الجواتيمالية والمكسيكية .
- G ×AN ... هجين من المجموعة الجواتيمالية ومجموعة جزر الأنتيل .

آفات الأفوكادو :

يصاب الأفوكادو بالكثير من الأمراض والحشرات وذلك كبقية أشجار الفاكهة ... ولكن يجب التأكيد أن المرض الأساسي المحدد لزراعة وانتشار الأفوكادو هو مرض عفن الجذور ... الذي يصيب جذور أشجار الكثير من أصنافه ... لذلك فعند انشاء بساتين الأفوكادو ويجب الإنتباه إلى خطورة هذا المرض الذي يمكن أن يقضي على كامل أشجار البستان ، لهذا فإننا نسعى دائماً إلى استعمال أصول لأشجار الأفوكادو مقاومة لهذا المرض ... ويجب عدم زراعة الغراس في أراض سيئة الصرف ... لأن مثل هذه الأراضي تزيد من احتمال الإصابة بهذا المربض . كما أنه يجب التنويه أن مرض تعفن الجذور ينتقل بسهولة بواسطة المعدات والأدوات والأغذية الملوثة .. حيث بهذه الوسائل يمكن لجراثيم المرض أن تنتقل من التربة الموبوءة إلى التربة النظيفة وبالتالي ستصيب هذه الجراثيم جذور الأشجار السليمة .

ومن الأمراض التي تصيب الأفوكادو أيضاً المرض الفطري الجرب والأنتراكنوز والبياض الدقيق .

أما بالنسبة للإصابات الحشرية فتصاب أشجار الأفوكادو بالكثير من الحشرات القشرية وبالدودة القياسة وبحافرات الأنفاق وبالتربس كما أنها تصاب بالعناكب ... ولكن مجمل هذه الحشرات لا تسبب خطراً مهدداً لزراعة الأفوكادو .. وعند حصول أي من هذه الأمراض أو الإصابات الحشرية يجب مراجعة الدوائر المختصة لتشخيص الحالة بدقة ولوصف المبيدات الحشرية أو الفطرية المناسبة لمكافحة الإصابة .

الفصل الثامن عشر

الكيوي

الكيوي Actinidia Chinensis

الأسماء المرادفة حسب اللغات :, Chinesa aktinidia , Kivi chinensis aktinidia cinska , Yangtao

مناطق الإنتشار :

تعتبر الصين الموطن الأصلي للكيوي حيث يعرف هناك باسم يانك تاو ، ينتشر في الصين بحالته البرية في الغابات وفي الوديان وخاصة حول مصب نهر يانغ تسي ... كما أن أشجار الكيوي الطبيعية تنتشر أيضاً في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية والمناطق المعتدلة في الهند الصينية وفي الصين واليابان وشبه الجزيرة الكورية .

من تلك المناطق انتقل الكيوي إلى نيوزيلندا وإلى جنوب أفريقيا ، كما أخذت زراعته بالانتشار في فرنسا وانكلترا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية ، كما تزرع بعض أصنافه في روسيا الاتحادية ... ومن جديد أدخلت زراعة الكيوي إلى بعض البلدان العربية وبلدان البحر الأبيض المتوسط مثل لبنان واليونان ويوغسلافيا وبلغاريا وإيطاليا واسبانيا وتركيا وقبرص ومن جديد أدخلت بعض أصنافه لتجربة زراعتها في الساحل السوري .

ويمكن القول بشكل عام أنه في السنوات الأخيرة انتشرت زراعة الكيوي انتشاراً كبيراً في كل قارات العالم خاصة في تلك المناطق ذات المناخ الرطب ونصف الرطب وخاصة في المناطق الساحلية والمناطق شبه الإستوائية ... ويمكن تقدير المساحة الإجمالية المزروعة في العالم بأشجار الكيوي بأكثر من ٦٠ ألف هكتار تنتج سنوياً مايزيد عن ٦٠٠ ألف طن .

يوجد في العالم وخاصة في مناطق زراعته الأصلية ست وثلاثون سلالة من الكيوي غالبيتها ذات مواصفات تزينية أي تستخدم كأشجار زينه ، وقليل جداً من هذه السلالات له أهمية غذائية أو دوائية ـ كنبات طبي .

وأول ما ظهر الكيوي خارج مناطقه الطبيعية في الصين ... أول ما ظهر ... ظهر في

نيوزيلندا حيث زرعت هناك بذور الكيوي الصينية وذلك في عام ١٩٢٠ وبدءاً من هذا التاريخ تمكن الإختصاصيون الزراعيون في تلك الدولة من انتخاب خمسة سلالات رئيسية ذات ثمار كبيرة جيدة المذاق سميت بطائر الكيوي تمجيداً لدولة نيوزيلندا التي تبنت الكيوي كشعار لها.

إن أهمية الكيوي تزداد في العالم عاماً بعد عام ... وذلك لزيادة الطلب على ثماره في الأسواق العالمية بالرغم من ارتفاع اسعاره ... ولذلك فقد أخذت الكثير من بلدان العالم بالاهتمام بزراعة هذه الفاكهة وذلك بهدف تأمين الطلب المحلي على ثمارها وأيضاً بهدف التصدير وذلك لما تحققه من أرباح كبيرة .

وبالنسبة للبلدان العربية ... لقد تزايد الاهتمام بزراعة الكيوي فأخذت أشجاره بالانتشار في المغرب العربي ولبنان ومن جديد بدأت سورية بالإهتمام بزراعته وخاصة على الساحل السوري .. حيث يمكن زراعته هناك على ارتفاعات ٢٠٠ ـ ٣٠٠ متر فوق سطح البحر .

الوصف النباتي :

يتبع الكيوي العائلة Louraceae ... وكما ذكرنا سابقاً يعرف في العالم حالياً ٣٦ سلالة من الكيوي ... وجميع هذه السلالات عبارة عن نباتات معمرة تصل في العمر إلى ٣٠ ـ ٤٠ سنة وهي إما أشجار متسلقة أو زاحفة أو تزرع على دعامات كما تزرع بالقرب من جدران المنازل لتتسلقها أو تستند إليها تنتشر زراعة الكيوي كما ذكرنا في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية وفي الكثير من المناطق المعتدلة ذات الشتاء الدافىء في جنوب شرق آسيا والهند الصينية والصين والقسم الشمالي الشرقي من جبال الهيمالايا وفي اليابان وانتشرت زراعته في الزمن الأخير حول حوض البحر الأبيض المتوسط .

ينتشر الآن في العالم ثلاثة سلالات أساسية اقتصادية تنتج غالبية الإنتاج العالمي من ثمار الكيوي ... وهذه السلالات هي :

١ ـ السلالة العارية الطرية : Aktinidia Kolomikata max

التركيب الكروموزومي لهذه السلالة هو N2 = 116 ... وتتميز بصغر حجم ثمارها وتنتشر في بلدان الشرق الأقصى في منشوريا وكوريا واليابان وشرقي الصين .

٢ ـ السلالة ذات الأسنان الحادة Aktinidia arguta (sieb) planch

التركيب الكروموزومي لهذه السلالة 2N = 116 . أيضاً تتميز هذه السلالة بصغر حجم ثمارها وتنتشر في مناطق انتشار السلالة الأولى .

٣ ـ السلالة الصينية Aktinidia chinensis plamch

تركيبه الكروموزومي 160 . 116 = 2N ... تتميز هذه السلالة بكبر حجم ثمارها وتنتشر الآن في أغلب مناطق زراعة الكيوي ... حيث يزرع بشكل اقتصادي في أغلب هذه المناطق .

ملاحظة : إن هذه السلالات التي ذكرناها تصنف في بعض المراجع المختصة كأنواع للكيوي يتبع كل نوع منها مجموعة من الأصناف .

شجرة الكيوي شجرة متعرشة تشبه شجرة الكرمة ، وتتميز شجرته بنموها الغزير جداً ، ويمكن أن يصل طول الشجرة إلى ٨ م ... الفروع الحديثة عشبية وتكون عادة مغطاة بأوبار كثيفة مستقيمة لونها صدئي أو يميل للإحمرار ... وفي بعض الأصناف يكون لونها أخضر .

في المراحل الأولى من نمو الساق يكون هذا لينا قابلاً للانثناء .. أي تكون ساق الشجرة ضعيفة ... ولزيادة نمو هذا الساق ولزيادة قوته نلجأ إلى تربيته على دعائم ... وعندما تصل الشجرة في العمر إلى ٢٠ ـ ٣٠سنة فإنه يمكن أن يصل قطر ساقها إلى ٢٠ ـ ٣٠ سم ويصبح لحائها رمادياً خشناً .

وبالنسبة للأفرع فهناك نوعان من أفرع الكيوي ... النوع الأول عبارة عن أفرع ثمرية تثمر عندما يصبح عمرها سنة والنوع الثاني عبارة عن أفرع خضرية وهي عبارة عن نموات غضة حديثة تتميز بلونها البني أو الصد أي المخضر وعليها زغب أو أوبار كثيفة ، وهذه الأفرع هي عادة رهيفة تتكسر بسهولة وخاصة إذا تعرضت للرياح الشديدة ... وهذه الأفرع لا تزهر في العادة ويمكن أن يصل طولها إلى ٣ ـ ٤ أمتار في نهاية عام النمو .

المجموع الجذري لشجرة الكيوي ليفي ، متراص ، قوي لحمي ، سطحي ، لا يتعمق كثيراً في التربة ... توجد غالبية الجذور في الطبقة السطحية من التربة ... الجذر الرئيسي يتعرق نسبياً أكثر . وفي بعض الحالات يمكن لبعض جذوره أن تتعمق في التربة إلى عمق ٢م .

كما ذكرنا الجذور السطحية ليفية غزيرة التفرع تشكل ما يشبه ذيل الفرس والجذور الرئيسية ثخينة ذات لحاء بني غامق سميك ٠,٥سم ، وذات نخاع كبير وأوعية ناقلة واسعة ... وهذه الجذور ملساء وتكون في الغالب معوجة أو متشابكة أو ملتفة حول بعضها البعض ... وأغلب المراجع تؤكد أن جذور الأشجار البذرية لا تختلف في العادة عن جذور الأشجار التي تم إكثارها خضرياً .

أوراق الكيوي كبيرة قلبية طولها ٨ ـ ١٢سم وعرضها ٦ ـ ٧سم ذات حامل طويل ،

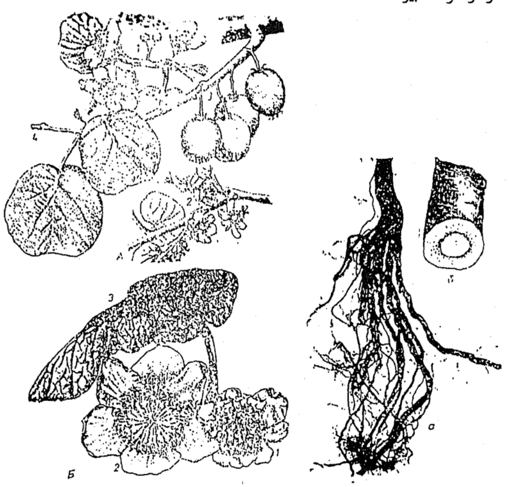
سطحها السفلي ذو أوبار قاسية قصيرة وكثيفة ، كما يوجد على غمد الورقة بعض الأشواك القصيرة القاسية ـ شكل رقم ٣٩ ـ حواف الأوراق مسننة بشكل دقيق والسطح العلوي أكثر اخضراراً من السطح السفلي ... وتتأثر أوراق الكيوي عادة بالحرارة الشديدة وقد يتبدل لون الأوراق عند ارتفاع الحرارة بشكل كبير ويتحول هذا اللون إلى اللون البني .

أزهار الكيوي كبيرة ، قطر الزهرة ٣ ـ ٤ سم ، لونها أبيض مصفر ، وأحياناً يكون لونها ذهبي غامق ... تنمو الأزهار بشكل منفرد في آباط الأوراق ... والكيوي ثنائي الجنس



شكل رقم ٣٩ الكيوي الصينية
a ـ فرع من بعض الأوراق والثمار b ـ ثمرة الكيوي

والمسكن ... أي توجد الأزهار المذكرة على نبات والأزهار المؤنثة على نبات آخر ... لذلك فمن أجل الحصول على إنتاج جيد لابد من تأمين عملية التلقيح ، ويتم ذلك بزراعة أشجار مذكرة وأشجار مؤنثة في نفس البستان ... وتزرع هذه الأشجار بنسبة ١ إلى ٦ وأحياناً ١ إلى ٧ أو ١ إلى ١٠ (الرقم الأول للأشجار المذكرة والرقم الثاني للأشجار المؤنثة ـ شكل رقم ٤٠ ـ الأزهار المؤنثة كبيرة .



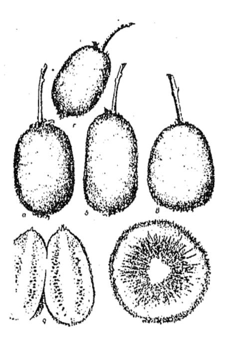
شكل رقم ٤٠ بعض أزهار واوراق وثمار الكيوي

وتتوضع عادة بشكل إنفرادي ... تنمو مدقاتها بشكل جيد ، وتحتفظ بقدرتها على الإخصاب مدة ٤ ـ ٥ أيام بعد تفتح الزهرة بينما أسدية هذه الأزهار تكون دقيقة . أما الأشجار المذكرة فتتوضع أزهارها الذكرية بشكل مجاميع زهرية تتكون من ٢ ـ ٣ شماريخ على شكل نصف ترس تحتوي بداخلها على أسدية صغيرة تحتوي على حبوب الطلع ... حبوب الطلع هذه حيويتها جيدة لونها أصفر أو أسود وذلك حسب الصنف ، كما يجب التنويه أنه يمكننا

الإلتقاء بأزهار خنثى على الأشجار المذكرة وعلى الأشجار المؤنثة ... ولكن في هذه الحالة يكون أحد الأعضاء الجنسية (المذكرة أو المؤنثة) في الأزهار الخنثى هذه يكون أحد هذه الأعضاء عقيماً أو ضامراً .

تستمر فترة الإزهار في الكيوي مدة ١٠ ـ ١٤ يوم وذلك في فصل الربيع ... ويتم تلقيح الأزهار عادة خلال شهر أيار وحزيران ... حيث في هذه الأشهر يكون قد زال خطر الصقيع في مناطق زراعة الأشجار في نصف الكرة الأرضية الشمالي ... بينما في نصف الكرة الأرضية الجنوبي يحصل إزهار الأشجار خلال شهر تشرين أول .

أما بالنسبة لثمار الكيوي .. فهي كروية أو بيضاوية متطاولة يتراوح طولها بين ٤ ـ ٩ سم وقطرها ٣,٥ ـ ٥ سم ، ويتراوح متوسط وزن الثمرة من ٣٠ ـ ١٥٠غ وذلك حسب الأصناف ، للثمرة عنق طويل نسبياً طوله ٣ ـ ٧سم وقطره ٢ ـ ٤ ملم ، قشرة الثمرة رقيقة مغطاة بأشواك أو زغب قاسي كستنائية أو برونزية اللون ، وأحياناً يكون لون القشرة أخضر أو محمر مشوب باللون البني الثمرة قاسية نسبياً تتحمل الصدمات لذلك هي صالحة للنقل والشحن إلى مسافات طويلة ، لب الثمرة (نسيجها اللحمي) الذي هو عبارة عن جدار المبيض أخضر فاتح أو مصفر عصيري القوام مذاقه حلو ذو حموضة خفيفة لذيذ الطعم ذو رائحة نفاذة جميلة ... يحتوي اللب على مجموعة من البذور ... البذرة صغيرة مسطحة طولها ٢ ـ ٣ ملم سوداء اللون تنتشر في لب الثمرة ، يبلغ عددها عدة مئات ويصل أحياناً إلى عدة آلاف ـ شكل رقم ٤١ ـ



شكل رقم ٤١ ثمار الكيوي
مع مقطع عرضي ، ومقطع طولي في الثمرة .

تستهلك ثمار الكيوي بشكلها الطازج كما يمكن تصنيعها بأشكال مختلفة ، حيث يمكن تصنيعها على شكل مربيات أو خشاف أو منقوع بالماء المغلي والسكر ... حيث تعبأ في هذه الحالة في أوعية زجاجية محكمة الإغلاق .

تحتاج الثمرة عادة حتى تتشكل وتنضج إلى ٢١ - ٢٢ أسبوع من فترة الإزهار ... وتقطف الثمار وتجمع عندما تصل نسبة سكرياتها إلى ٧ - ٩٪ ويمكن تخزين هذه الثمار في درجة حرارة صفر إلى درجة مئوية واحدة . كما أنه يمكن إبقاء الثمار على الأشجار عدة أشهر بعد نضجها دون أن تتدنى قيمتها النوعية والتسويقية .

مكونات الثمار :

تحتوي ثمرة الكيوي عادة على المركبات التالية :

٨٠٪ من وزن الثمار ماء ، ١,٥٪ بروتينات ، ٠,٣٪ دهون ، ١,٤٪ عناصر معدنية مختلفة منها الكبريت والكلور والفوسفور والكالسيوم والحديد والصوديوم والبوتاسيوم ... الخ . وتوجد هذه العناصر بنسب مختلفة وذلك حسب الأصناف ، تحتوي الثمار أيضاً على ١٠٪ سكريات ، وعلى حمض الاسكوربيك (فيتامينC) حيث تحتوي الثمرة على حوالي ١٥٠ملغ من هذا الفيتامين ... وهذه النسبة تعادل أربعة أضعاف ما تحتويه ثمار الحمضيات ... ولا يتفوق على ثمار الكيوي بمحتواه من هذا الفيتامين إلا ثمار الورد البري الجبلي .

إنتاجية الشجرة ونضج الثمار :

تبدأ أشجار الكيوي بالإثمار في وقت مبكر ... في السنة ٣ - ٤ بعد الزراعة ، ويصل إنتاج الشجرة التي بعمر ٨ - ٩ سنوات إلى حوالي ٧٠كغ ويصل إنتاج الهكتار الواحد من الأشجار المثمرة إلى ١٠ - ٢٥طن من الثمار ... وتجمع الثمار عن الأشجار عندما يمكن الضغط عليها بإصبع اليد ... أي عندما تبدأ باللين ... وفي هذه الحالة تصبح صالحة للاستهلاك الطازج ... وتستمر فترة جمع المحصول من شهر آب وحتى بداية تشرين الأول ، وذلك تبعاً للسلالة والصنف المزروع . الثمار غير الناضجة يمكن حفظها لعدة أشهر على درجة حرارة + ١ م ْ وتحفظ الثمار عادة ضمن برادات خاصة ويجب في هذه الحالة تهوية البرادات وذلك لأن ثمار الكيوي تطلق أثناء حفظها كميات كبيرة من غاز الايتلين .

كما يجب التأكيد وكما ذكرنا سابقاً يمكن إبقاء ثمار الكيوي الناضجة على الأشجار مدة طويلة قد تصل إلى عدة أشهر دون أن تفقد خواصها ومواصفاتها .

وفي هذا الإطار يجب إيراد الملاحظة التالية وهي أنه وبشكل عام وفي نصف الكرة الأرضية الشمالي يزهر الكيوي عادة في الربيع وتنضج ثماره في الخريف ... بينما في نصف الكرة الأرضية الجنوبي يزهر الكيوي خلال شهر تشرين الثاني وتنضج ثماره في هذا الجزء من العالم خلال شهر أيار .

العوامل البيئية المناسبة لزراعة الكيوي :

تنجح زراعة الكيوي في المناطق ذات الصيف الحار الرطب والشتاء الدافىء غزير الأمطار ، حيث يجب أن تتراوح نسب الهطولات المطرية السنوية في مناطق زراعته بين ١٠٠٠ ـ ٢٠٠٠ ملم ، كما يمكن زراعته على ارتفاعات تتراوح بين صفر إلى ٢١٠٠ م فوق سطح البحر ويمكن لأشجار الكيوي أن تتحمل انخفاض درجات الحرارة شتاء حتى – ١٥مْ بدون أي ضرر .. ولكن انخفاض الحرارة الذي يحصل في بداية آذار هو الذي يحدث الضرر الكبير وذلك لأنه إذا انخفضت الحرارة في هذا الشهر إلى – ٣ أو – ٤مْ تحت الصفر فإن ذلك يؤثر على النموات الحديثة وعلى الأزهار . كما أن الصقيع الخريفي المبكر يمكن أن يؤثر بشكل كبير على نباتات الكيوي وخاصة على الثمار متأخرة النضج ... لذلك فإنه يفضل عدم زراعة الكيوي في المناطق التي تتعرض لخطر الصقيع الربيعي وخطر الصقيع الخريفي المبكر . ولكن أيضاً يجب التنويه أن البراعم المختلفة تحتاج إلى معدلات محددة من البرودة خلال فصل الشتاء وذلك لإخراجها من طور السكون .

وبالنسبة للرياح فإنها في كثير من الأحيان تؤدي إلى تكسر الأغصان الفتية كما تؤدي إلى جفاف الأوراق وسقوطها وتعيق عملية التلقيح والإخصاب خلال فترة التزهير . لذا فإنه ينصح عادة في مزارع الكيوي بإنشاء مصدات الرياح المناسب .

التربة الملائمة :

بالنسبة للتربة الملائمة لزراعة الكيوي .. فنؤكد أن زراعته تنجح بشكل جيد في التربة العميقة الخفيفة فاتحة اللون الغنية بالمواد الدبالية والتي تحتوي على نسبة قليلة من الكلس وتظهر على النباتات المزروعة في الأرض ذات النسب المرتفعة من الكلس وأيضاً في التربة الرطبة ... تظهر على هذه النباتات أعراض الشحوب والإصفرار على الأوراق وذلك نتيجة عدم قدرة النباتات في الأرض الكلسية على امتصاص الحديد بكميات كافية ... وتزداد هذه الأعراض في حال زيادة حموضة التربة PH عن ٧,٥ .

تفضل أشجار الكيوي التربة جيدة التهوية ، وتحتاج إلى الري المستمر التكميلي في حال

عدم كفاية الهطولات المطرية ... كما أكدت التجارب أن الأشجار التي تزرع في أراض ذات رطوبة عالية تبقى ضعيفة ويكون محتوى ثمارها من ڤيتامين C منخفضاً .

إكثار الكيوي :

يتم إكثار الكيوي بطريقتين : بالبذرة أو بطريقة الإكثار الخضري .

الإكثار بالبذرة : تستخدم هذه الطريقة في أغلب الأحيان لإنتاج أصناف جديدة حيث نحصل عليها بطريقة التهجين بين الأصناف .

إن بذور الكيوي يمكن إنباتها بسهولة ... ورغم ذلك فإن هذه الطريقة في الإكثار لا نستخدمها عملياً كثيراً وذلك لصعوبة نجاح عمليات تطعيم الغراس الناتجة من البذور ... وأيضاً لكون هذه الطريقة تعطي عدداً كبيراً من النباتات المذكرة . إن النسبة تكون عادة ٥٠٪ نباتات مؤنثة و ٥٠٪ نباتات مذكرة ... ولكن في بعض الأصناف قد تزيد نسبة النباتات المذكرة حيث يمكن أن تصل إلى ٨٠٪ من عدد الغراس الناتجة عن زراعة البذور ... وتتم عملية إنتاج الغراس البذرية كما يلي :

بعد جمع الثمار تؤخذ بذورها وتجفف على سطح ورقي ، ثم تؤخذ وتحفظ حتى شهر كانون الثاني حيث في هذا الشهر تغسل هذه البذور وتنقع في الماء لمدة أربعة أيام ... تبدل مياه النقع خلالها يومياً . ثم بعد نقع البذور تؤخذ وتجفف على سطح قماشي ثم تطمر في رمل نقي تم غسله مسبقاً ، وتحفظ في الرمل ضمن صناديق صغيرة خاصة . توضع هذه الصناديق ضمن برادات خاصة على درجة حرارة تحت الصفر المئوي ، وفي بعض البلدان الأوروبية يقوم المعنيون بالأمر بطمر صناديق البذور والرمل في حفر عميقة تحت الثلج بشرط أن تكون سماكة الثلج فوقها بحدود ١,٥ ـ ٢ متر . ... أي في شهر آذار ، تؤخذ البذور إلى حجرات خاصة تحفظ فيها على درجة حرارة ١٠ ـ ١٢ ْم وتبقى في هذه الحجرات لمدة أسبوعين أو ثلاثة تصبح البذور بعدها جاهزة للإنتاش . تؤخذ البذور في هذا الموعد وتزرع ضمن خلطة ترابية مكونة من التراب والرمل المغسول وبعض الأسمدة العضوية المتخمرة (أو من الدبال) وتكون نسبة الخلطة حسب المعدل التالي ٢:١:١ . تزرع البذور في تربة الخلطة على عمق لايزيد عن ٠,٥سم ، وتغطّى المراقد المزروعة بغطاء نباتي أو بأوراق الأشجار أو الخيش مباشرة فوق تربة المرقد وذلك لتظليل المراقد وحمايتها من أشعة الشمس الساطعة ... ثم تسقى البذور المزروعة كل يوم أو كل يومين (حسب الحاجة) وتستمر هذه السقاية لمدة ١٠ ـ ١٢ يوم ثم نبعد غطاء التظليل ونوالي أحواض الزراعة بالري باستمرار وحسب الحاجة وذلك بحيث تبقى الطبقة العليا من التربة رطبة وبحيث لا تتعرض للجفاف أبداً ، ويجب

تبقى مظللة بشكل أو بآخر حتى بعد إنبات البذور وحتى ظهور الورقة الحقيقية الثالثة للبادرات النامية حيث في هذه المرحلة تنقل البادرات ـ الغراس ـ إلى أكياس من البولي إيتيلين تحتوي على خلطة ترابية مناسبة ... كما يجب التنويه أنه في هذه المرحلة يمكن لهذه البادرات أن تزرع مباشرة في أرض المشتل دون الحاجة إلى زراعتها في أكياس خاصة ... وتزرع في أرض المشتل على خطوط وتبقى في المشتل مدة ثلاث سنوات تنقل بعدها الغراس النامية وتزرع في الخريف في الأرض الدائمة .

وفي إطار الزراعة البذرية يجب التنويه أنه من عيوب هذه الطريقة في الإكثار إن الأشجار الناتجة بطريقة الزراعة هذه تتأخر في الدخول في طور الإثمار ... حيث تبدأ في هذا الطور في السنة الخامسة أو السادسة ... كما أنه لايمكننا تحديد جنس البادرات الناتجة عن هذه الطريقة في الإكثار .

بعد حصولنا على الغراس البذرية يمكن تطعيم هذه الغراس بأصناف الكيوي المطلوبة والمرغوبة ، ويتم تطعيمها عادة بالعين (بالبرعم) بطريقة التطعيم بالرقعة وذلك بشق قلف الأصل على شكل حرف T ... كما يمكن تطعيم الغراس بالقلم . وقد لوحظ أن الغراس المطعمة بالقلم يمكنها العيش زمناً أطول من تلك التي طُعمت بالعين .

الإكثار الخضري :

يتم الإكثار الخضري بطريقتين ... بالعقلة أو بالتطعيم :

ـ **الإكثار بالعقلة** : هذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً في إكثار الكيوي وتستخدم لإنتاج أكثر الأصناف شيوعاً ... أيضاً يتم الإكثار الخضري بالعقلة بطريقتين هما :

آ ـ **بالعقلة الغضة (المورقة)** : ويتم الإكثار بهذه الطريقة في موسم النمو الخضري وذلك من تموز وحتى شهر أيلول . ويتم تجذير العقل ضمن بيوت بلاستيكية أو زجاجية على درجة حرارة ٢٢ ـ ٢٤م . ويجب أن تعامل العقل قبل زراعتها بالمنشطات الهرمونية مثل ايندول بيوتريك أسيد (I.B.A)ويجب أن تحتوي العقل المراد تجذيرها على ٢ ـ ٣ عيون ، ويستعمل الهرمون المنشط بتركيز ٣٠٠٠ جزء بالمليون ، وأيضاً يمكن استعماله بتركيز ٦٠٠٠ جزء بالمليون .

وفي إطار تجذير العقل الغضة يجب التنويه أنه يمكن إكثار هذه العقل دون الحاجة إلى معاملتها بالهرمون المنشط ودون الحاجة إلى بيوت حماية (زجاجية أو بلاستيكية) . ويتم إكثارها بأن تزرع بشكل مائل في طبقة من الرمل المغسول سماكتها ٣ ـ ٤ سم ، وتقوى العقل

من الأعلى بإسنادها على لوحة خشبية على شكل شبكة توضع على شكل مسند خلف العقل لكي لا تقع هذه العقل التي غرست قواعدها بشكل مائل في طبقة الرمل .

ترش العقل المزروعة بالماء بشكل مستمر وإذا خشي من تدني درجات الحرارة ومن البرودة الجوية تغطى العقـل بغطـاء من البولي إيتيلين ... وتبـدأ العقل المزروعة بتكوين الجذور بعد ٢٠ - ٢٥ يوم من زراعتها .

ب ـ الإكثار بالعقل الناضجة :

يتم الإكثار بهذه الطريقة خلال الربيع المبكر ، ويتم تجذير العقل ضمن بيوت محمية (بلاستيكية أو زجاجية) وذلك على درجة حرارة ٢٠ - ٢٥مْ وتعامل العقل عادة بالمنشطات الهرمونية .

الإكثار بالتطعيم : يتم تطعيم غراس الكيوي البذرية أو الغراس التي تم إنتاجها بتجذير العقل ... ويتم تطعيمها بأصناف مناسبة ومرغوبة وخاصة إذا كانت العقل المجذرة (الأصل) من أصناف غير ملائمة ... نقوم بعملية التطعيم خلال شهري تموز وآب ويتم التطعيم خلال هذه الفترة بالبرعم النائم .

كما يمكن إجراء عملية التطعيم بالقلم التركيبي أو الشقي خلال شهري شباط وآذار وحتى نهاية شهر نيسان ... ومن المفضل في هذه الحالة القيام بجمع أقلام التطعيم في فصل الشتاء ... حيث تؤخذ هذه الأقلام وتحفظ في البرادات حتى حلول موعد التطعيم بالقلم .

الزراعة :

بعد اختيار موقع إنشاء بستان الكيوي وبعد تسوية الأرض وتهيئتها للزراعة بإجراء الفلاحات المناسبة ... نقوم بزراعة الغراس المهيئة للزراعة والمطعمة ... وتتم الزراعة عادة في فصل الربيع أو الخريف تزرع الغرسة ضمن حفرة أبعادها ٦٠ × ٦٠ × ٦٠ سم ، يوضع في الحفرة كمية من السماد العضوي المتخمر مضافاً إليها كمية ١٠٠ - ٢٠٠ غ سوبر فوسفات وتزرع الغراس على صفوف ... وتحدد المسافات بين الغراس ٣ - ٧م بين الغرسة والأخرى والمسافة بين الصف والآخر ٤ - ٥م وتتحدد المسافات عادة حسب خصوبة التربة وحسب الأصناف المزروعة وقوة نموها وحسب طريقة التربية المستخدمة ... ونراعي أن تكون المسافات بين الغرسة والأخرى في الصف الواحد أكبر من المسافة بين الصفوف وذلك إذا كنا سنستخدم طريقة التربية الجدارية ... أما إذا كنا سنربي الكيوي على عرائش فيمكن أن تكون المسافات واحدة بين الصفوف وضمن الصف الواحد ... وتزرع عادة النباتات المذكرة والنباتات المؤنثة مع بعضها .

بعد الزراعة تقوم بري الغرس الصغيرة كل ٢ ـ ٣ أيام مرة واحدة ... وتعتبر الفترة من حزيران حتى أيلول أكثر الفترات حاجة إلى إجراء عمليات الري حيث في هذه الفترة تكون الغراس في أوج نشاطها ونموها ... وفي هذه الفترة يجب أن تؤمن لها رطوبة تعادل حوالي ٥ ـ ١٠ ملم (مطري) يومياً أي بمعدل ٣٠ ـ ٤٠ ملم في الأسبوع تقريباً وفي إطار الزراعة يمكن التنويه أنه يمكننا زراعة الكيوي كزراعة محمية ضمن بيوت بلاستيكية أو زجاجية خاصة .

خدمة بساتين الكيوي :

التربية على دعامات :

تتم زراعة غراس الكيوي الصغيرة في الأرض الدائمة ... وبعد سنتين من زراعة هذه الغراس في الأرض الدائمة نقوم بتثبيت الدعامات الخاصة بالتربية الجدارية ونمد عليها أسلاك معدنية ... ثم نقوم بتقليم الغراس على ارتفاع ٣٠ ـ ٥٠ سم فوق سطح التربة وذلك في الخريف أو الربيع ـ قبل جريان العصارة ـ .

وفي بداية الصيف (في السنة الثالثة) ترفع النموات الجديدة المتشكلة على النباتات ... ترفع على الأسلاك وتقص القمة وذلك لتحريض نمو الأفرع الجانبية بشكل جيد ، ثم نقوم خلال فصل الصيف بتوجيه الأفرع الطرفية الحديثة الخضراء النامية ... نوجهها أفقياً ... ونثبتها على الأسلاك وذلك بحيث يوجه فرع واحد على كل سلك ثم يرفع فرعين آخرين إلى الطابق الثاني ... بعد ذلك نقص الأفرع بحيث يبقى خمس أوراق على الفرع الواحد ... أي نبقي على الفرع الواحد ٤ ـ ٦ عيون ... وتوزع الأفرع على الأسلاك بالتساوي وبشكل منتظم وتربط عليها ... ويجب التنويه في هذا الإطار بأن التقليم الصيفي يجب أن يتم قبل تفتح الأزهار . أما بالنسبة للأفرع التي تحمل الثمار فإننا نقصها على الورقة السابعة وذلك من جهة الثمرة الأخيرة .

وبالنسبة للأفرع غير الحاملة للثمار فإننا نقصها خلال فصل الصيف على الورقة الخامسة ... وعند حول الربيع يتم تقصير الأفرع الجانبية مع المحافظة على برعمين على الفرع من جهة تواجد الثمرة الأخيرة .

إن تربية أشجار الكيوي تربية جدارية أو على شكل عرائش تشبه إلى حد كبير تربية أشجار الكرمة بهذه الطرق .

الري :

كما ذكرنا تحتاج نباتات الكيوي إلى إجراء عمليات الري ويجب أن تحافظ تربة الزراعة

باستمرار على معدل كاف من الرطوبة وخاصة خلال فصل النمو من حزيران وحتى أيلول . ويتم تحديد فترات الري وكميات المياه اللازمة حسب طبيعة تربة الزراعة وحسب حالة المناخ السائدة وذلك حسب درجات الحرارة والرياح وسواها من العوامل المحددة لمواعيد الري .

التسميد :

تحتاج نباتات الكيوي إلى مختلف العناصر السمادية لتحقيق نموها بشكل جيد ولتعطي محصولاً اقتصادياً جيداً ... ويقتصر التسميد في السنة الأولى بعد الزراعة على التسميد بكميات قليلة من الأسمدة الآزوتية والفوسفورية والبوتاسية ، كما يجب تسميد بساتين الكيوي بكميات كافية من الأسمدة العضوية المتخمرة ... وبالنسبة للمعدلات السمادية التي يجب اعتمادها ... فإنه لا تزال الدراسات مستمرة بخصوصها ... ولم يتوفر لدينا حتى الآن جداول دقيقة خاصة بالموضوع .

أصناف الكيوي :

يوجد في العالم وينتشر الآن عشرات الأصناف من الكيوي التي تزرع بشكل اقتصادي . وكما ذكرنا يمكن تقسيم هذه الأصناف إلى فئتين هما :

آ ـ **الأصناف التي تتحمل درجات منخفضة من الحرارة :** وتنتشر هذه الأصناف في المناطق الباردة ومن أهمها كولوميكتا وهو أفضلها ثم يليه الصنف أرغوتا ويليه الصنف بورانيا .

إن الأصناف المتحملة للبرودة هذه يمكنها وكما ذكرنا سابقاً ... يمكنها أن تتحمل انخفاض الحرارة حتى - ٢٨ إلى - ٣٠ مْ تحت الصفر .

ب ـ مجموعة الأصناف التي لا تتحمل الإنخفاض الكبير في درجات الحرارة : أصناف هذه المجموعة مخصصة للمناطق المعتدلة ... وتضم مجموعة أصناف الكيوي الصينية وتتميز بضعف مقاومتها للبرودة نسبياً .

وسنورد فيما يلي بعضاً من أصناف الكيوي والتي هي أكثر شيوعاً في مناطق زراعته وسنتحدث عن بعض من مواصفاتها المختلفة .

١ ـ أبوت Abot : صنف مبكر يمتاز بحيويته العالية وإنتاجه الكبير ، تحمل نباتاته كل سنة ... تعطي الشجرة في المتوسط أكثر من ٤٠ كغ سنوياً . يزهر في وقت مبكر في الربيع ... أزهاره مفردة أو في مجاميع وتتكون كل مجموعة من ٢ ـ ٣ أزهار تتكون الأزهار في إبط الأوراق متوسط وزن الثمرة ٦٥ ـ ٧٠غ وهي متطاولة بيضوية الشكل مضلعة قليلاً لونها بني

على سطحها زغب كثيف وقصير ... اللب مخضر متوسط الحلاوة والحموضة ذواب في الفم جيد الرائحة والطعم ... تتحمل ثماره الشحن والتخزين لفترة طويلة .

٢ ــ اليسون Aleson : هذا الصنف هجين ، نموه جيد ، إنتاجه جيد ، ثماره صغيرة نسبياً .

٣ ــ هيوارد أونشيكو Heaoard - chiko : صنف هجين ذو نمو جيد ، يحمل عدداً قليلاً من الثمار ، وثماره كبيرة يصل وزن الثمرة إلى ٩٠ ـ ٩٥غ . أزهاره مفردة أ في تجمعات، ثماره متطاولة ، اللب ممتاز الطعم والنوعية وهذا الصنف يعتبر من أفضل الأصناف نوعية وهو مرغوب في الأسواق العالمية ويتحمل الشحن والتخزين بشكل جيد ، وأفضل ملقحات هذا الصنف ... ماتوا وتوموري .

٤ ــ ماتوا Matoua : هذا الصنف جيد النمو ، أزهاره متوسطة التبكير ، في الغالب تتكون أزهاره في تجمعات ، وهو ملقح جيد للأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج .

٥ ــ الصنف برونو Brouno : وهو صنف هجين متوسط النضج ، نموه غزير وإنتاجه كذلك ثماره متوسطة الحجم يصل وزن الثمرة إلى ٦٠ ـ ٧٠غ ، شكل الثمرة مخروطي متطاولة ذات لون بني غامق ، اللب مخضر مشرب باللون الوردي ، نوعيته ممتازة . تنضج ثماره في النصف الأول من أيلول ويتحمل التخزين بشكل جيد ولكنه حساس للشحن لمسافات طويلة .

٦ ــ الصنف مونتي Monty : متوسط النضج إنتاجه مرتفع ، يزهر في وقت متأخر ، تحمل أزهاره في مجاميع من ٢ ـ ٣ أزهار في المجموعة ، ثماره صغيرة يصل وزنها إلى ٣٥ ـ ٤٥غ وهي مضلعة قليلاً ، عليها زغب قصير وطري اللب أخضر مشرب باللون الوردي وهو نصف عصيري حلو المذاق مائل للحموضة قليلاً ورائحته جيدة ينضج في أواخر شهر أيلول تنجح زراعته في مختلف أنواع التربة وفي مختلف العوامل المناخية .

الإصابات المرضية والحشرية :

يصاب الكيوي عادة بالكثير من الأمراض والحشرات وأهم هذه الأمراض العفن البني ، السل البكتيري اللفحة لفافة الأوراق ، العناكب ، التربيس ، الديدان الثعبانية .

وعند حصول أية إصابة مرضية أو حشرية تتم مراجعة الدوائر المعنية والمختصة لتشخيص الحالة ووصف العلاج اللازم .

الفصل التاسع عشر

الفريز (توت الأرض ـ الشليك ـ الفراولة)

الفريز : Fragaria

تاريخه ومناطق انتشاره :

الفريز : يتبع العائلة الوردية Rosaceae ولهذه الفاكهة أسماء مختلفة تختلف حسب مناطق انتشارها ... فكان يدعى الفريز أولاً باسم التوت الإفرنجي أو الأوروبي أو توت الأرض ... ثم عرف بالشليك هذا الاسم الذي أتى تحريفاً لاسمه التركي ـ جليك ـ ... وأيضاً عرف باسم الفراولة كما يدعى في مصر ... وذلك تحريفاً لاسمه اليوناني فرادولي **Phraduli** كذلك عرف باسم الفريز الذي أخذه عن اسمه الفرنسي ـ **Fraise** ـ .

يعتبر الفريز نباتاً حراجياً برياً مثمراً نباته عيصي كثير التفرعات وهو معمر ينمو بشكله الطبيعي في الغابات وخاصة في الأماكن التي يصلها نور الشمس بشكل كاف والتي تتوفر فيها رطوبة كافية وتهوية جيدة والتي تتميز بتربة خصبة دبالية تمكنه من تجديد نمواته الجذرية سنوياً بحيث تبقى هذه الجذور إلى حد كبير سطحية دون أن تتغلغل عميقاً في التربة .

أصبح الفريز (توت الأرض) من النباتات المعتمدة في الزراعة في القرن السادس عشر ... ويجب التنويه أنه في العصور القديمة والعصور الوسطى كان هذا النبات معروفاً فقط كنبات بري ... وقد وصفه قديماً هيبوقراط وبلينيوس في مؤلفاتهم ووصفوه ووصفوا استخدامات الفريز ولم يعتبروه في ذلك الوقت كنبات معتمد في الزراعة ... بل اعتبروه كأحد النباتات البرية المفيدة .

إن الفريز المعتمد في الزراعة والمهجن تم وصفه وكتب عنه واعتمد أول مرة في القرن السابع عشر ... حيث قام المزارع إيرهارد في عام ١٦٢٩ بزراعة هذا النبات وإكثاره وذلك في الحدائق الصغيرة والحدائق المنزلية في بريطانيا . قام ذلك المزارع بإكثار الفريز نوع فراكاريا فرجينيانا **Fragaria Virginiana** ... هذا النوع الذي انتشر من شواطىء أمريكا الشمالية . وفي عام ١٧١٢ نُقلت زراعة الفريز إلى فرنسا وذلك من أمريكا الجنوبية من سواحل المحيط

حيث زرع في تلك المناطق النوع فراكاريا خيليونسيس F.Chiloensis .

في الزمن الأخير انتشرت زراعة الفريز في أماكن كثيرة من العالم ذات مناخات مختلفة .. ويعود هذا الانتشار الكبير إلى مرونة نباتاته وقدرتها على التكيف الكبير مع مختلف الشروط المناخية المتوفرة من تهوية وضوء ورطوبة ... وقد زاد إقبال الناس على زراعته بسبب القيمة الغذائية العالية لثماره والتي تحتوي على نسبة عالية من فيتامين C ... هذه الثمار التي يتم تناولها طازجة كفاكهة مائدة أو تدخل في الكثير من الصناعات الغذائية .

إن نبات الفريز Frgaria يضم ٤٥ نوعاً من الفريز ... إن هذه الأنواع المختلفة يمكن تقسيمها حسب مناطق نشوئها وانتشارها إلى أربع مجموعات موزعة كالتالي : ٤ أنواع منشؤها أوروبا ، ١٥ نوع منشؤها آسيا ، ١٨ نوع منشؤها الغرب الأمريكي ، و ٨ أنواع منشؤها الشرق الأمريكي .

وعدا عن نوع فراكاريا خيليونسيس F.chiloensis الذي ينمو ويعيش على كامل الشاطىء الغربي لأمريكا من آلاسكا باتجاه الجنوب ...عدا عن هذا النوع تنتشر أنواع الفريز الأخرى التي ذكرناها في أغلب مناطق النصف الشمالي من الكرة الأرضية ... وحتى في بعض المواقع الشمالية البعيدة أي حتى في بعض مناطق الدائرة القطبية ... إن حدود انتشار الفريز في أوروبا تصل حتى شمال النرويج وذلك حتى درجة عرض ٦٩ درجة شمال خط الإستواء ... وأصبحت زراعة الفريز تنتشر الآن في الكثير من البلدان مثل الجنوب الفرنسي وإيطاليا واليونان وتنتشر أيضاً في أفريقيا وذلك على سواحلها الشمالية حيث ينتشر هناك نوع فيسكا F.vesca ، كما تنتشر زراعة الفريز في بعض بلدان الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط مثل لبنان وسورية وفلسطين وأيضاً في مصر وفي سواها من البلدان .

الوصف النباتي :

الفريز نبات معمر شكله عيصي ، يخرج من مجموعة الجذري تفرعات عدة ، يمكن للنبات البقاء في مكان زراعته في التربة عدة سنوات ... أوراقه على شكل طاقات وردية تتكون كل طاقة من ثلاثة أوراق واضحة التمايز ... وقد يصل عدد الأوراق في الطاقة الوردية إلى ٥ ـ ٦ ورقات قريبة جداً من بعضها .

ليس لنبات الفريز ساق رئيسية وإنما له سيقان تختلف فيما بينها في النمو والثخانة حسب عمرها ... وتعتبر هذه السيقان صلة الوصل بين الأوراق والمجموع الجذري للنبات تجري عبرها العصارة النباتية الحاملة للغذاء ... وترتبط عادة كمية الغذاء المدخر في النبات بعدد السيقان

وعدد الأوراق وعدد الطرود التي يكونها النبات وبنشاط وصحة الأوراق الحيوية .

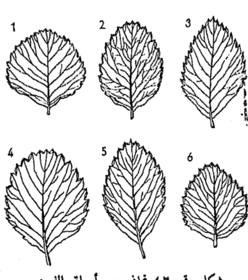
يتكون المجموع الخضري للنبات من ثلاثة أجزاء رئيسية هي :

آ ـ سيقان قصيرة منتفخة معمرة تشبه ثمار (قرون) الخرنوب ترتفع فوق سطح الأرض قليلاً ... وتسمى هذه السيقان الانتفاخات الخرنوبية .

ب ـ الطرود الزاحفة أو تدعى أحياناً الشوارب ... بواسطة هذه الطرود يتم الإكثار الخضري، وتستلقي هذه الطرود عادة أفقيا على الأرض بجانب النبات مشكلة مع تطور نموها جذراً في التربة وذلك كل حوالي ١٠سم من طولها وفي نقطة تشكل الجذور هذه يتكون عليها أيضاً طاقة ورقية صغيرة مكونة من مجموعة من الأوراق المتجمعة .

جـ ـ حوامل الأزهار : وهي فريعات تحمل في نهايتها أزهار الفريز التي تكون الثمار .

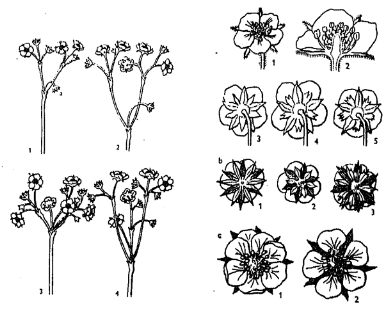
الأوراق : كما ذكرنا للنبات أوراق على شكل طاقة وردية أو تتوضع هذه الأوراق على الحامل الورقي بشكل متناوب أو مفرد . لون الورقة أخضر غامق حافتها مسننة منشارية الشكل وهي غير قاسية جلدية المظهر ، ينمو من آباط الأوراق فريعات زاحفة ... يقوم النبات بإكثار نفسه خضرياً بواسطة هذه الفريعات كما ينمو من المجموع الجذري للنبات فريعات تحمل في قمتها الأزهار ... وقد تتوضع الأوراق وكما ذكرنا بشكل متبادل أو بشكل حلزوني غير منتظم على حاملها ـ شكل رقم ٤٢ ـ



شكل رقم ٤٢ نماذج من أوراق الفريز

الأزهار : بيضاء اللون ثنائية الجنس أو أحادية الجنس وذلك حسب الأنواع والأصناف ، الزهرة لها كأس مكون من خمس وريقات واضحة يتوضع تحتها وريقات صغيرة تشكل مايشبه الكئيس ، التويج عبارة عن أربعة أوراق وفي بعض الأصناف يكون عددها أكثر من ذلك ، لون أوراق التويج غالباً ما يكون أبيضاً . في بعض الأصناف تكون أسدية غبار الطلع

واضحة في الزهرة ، وفي بعض الأصناف الأخرى-تكون غير واضحة ، وبهذا يكون لدينا أزهار مؤنثة يتم تلقيحها بواسطة غبار طلع غريب .



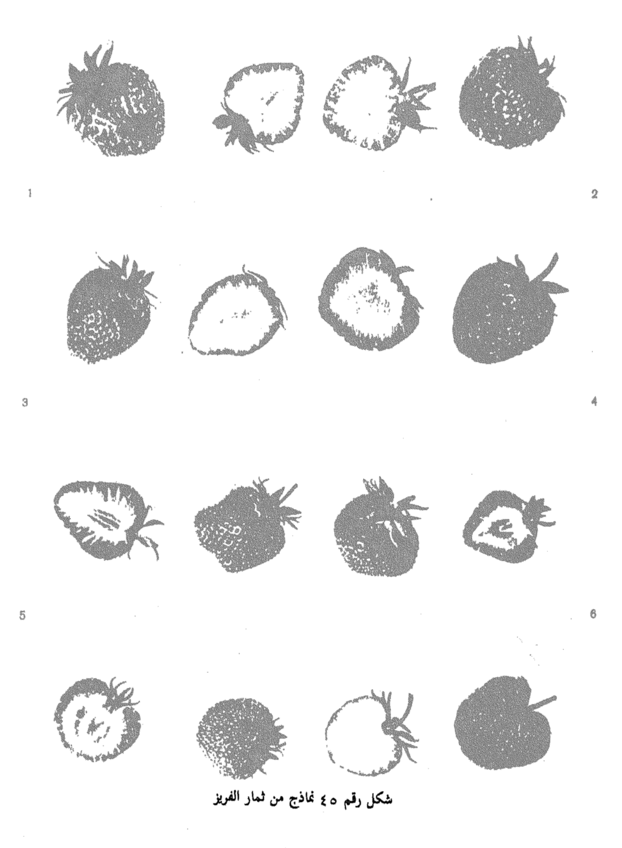
شكل رقم ٤٣ ـ نماذج من المجموعات الزهرية في الفريز

يوجد في الزهرة عادة كثير من الأسدية ... وكل زهرة تحوي أيضاً عدد كبير من المبايض ... تتوضع هذه المبايض في قاع الزهرة ... ويمكن لهذه المبايض أن تنمو لتشكل ثمرة الفريز المعروفة ... وأثناء نموها تنمو أيضاً قاعدة الزهرة ... أي تنمو مع مبايضها لتكون ثمرة الفريز ذات اللون الأحمر ـ شكل رقم ٤٣ ـ وشكل رقم ٤٥ .

الجذور : جذور الفريز قوية كثيرة التفرع شبكية ، تتوضع الكتلة الأساية منها في الطبقة السطحية من التربة على عمق ١٠ ـ ٣٠سم ويلاحظ في بعض الحالات وبشكل نادر وجود بعض الجذور على عمق ٥٠ ـ ٦٠سم ... إن الإنتشار السطحي لجذور الفريز يجعل مقاومتها للبرد والصقيع والجفاف محدود ـ شكل رقم ٤٤ ـ



شكل رقم ٤٤ نبات الفريز مع مجموعة الجذري



شكل رقم ٤٥ نماذج من ثمار الفريز

القيمة الغذائية والتركيب الكيماوي للثمار

كما ذكرنا يستهلك الفريز كفاكهة طازجة ... وتصنع منه مربيات مختلفة لذيذة ، وأيضاً يستخلص منه شرابات منعشة طعم ثماره جيد المذاق ورائحته ذكية وقيمته الغذائية عالية ، وتحضر من أوراقه شرابات تستخدم في علاج بعض الأمراض ... كما يستفاد من ثماره كمضادات للحصيات المثانية ... وتحضر من سوقه منقوعات قابضة ومدرة للبول الذي تكسبه لوناً وردياً . وتحتوي ثمار الفريز على المركبات التالية (وذلك من الوزن الرطب) ماء ٨٦ ـ ٨٨٪ ، رماد ٠,٩٠ ـ ٠,٧١٪ ، نسبة الحموضة العامة ٠,١٢ ـ ٠,١٧٪ ، المواد الملونة (انتوثيانين ، فراغارين ...) ٢,٣٢٪ ، طرطريك ١٠٠ ـ ٦٠٠ ملغ في كل كغ واحد من الثمار ، PH ٣ ـ ٣,٥٪ ، مـواد بكتينية ٠,٧٪ ، سكريات ٧,٤١ ـ ٨,٥٩٪ (فركتوز ١,٦ ـ ٣,٨ ، غلوكوز ١,٨ ـ ٣,١ ، سكروز صفر ـ ١,١) ، تانينات ٠,١٢ ـ ٠,١٧٪ ، مواد معدنية ٠,٢٦ ـ ٠,٨٩٪ ، ڤيتامين C ٣٥ ـ ١٠٠ ملغ٪ ، ڤيتامين A ٠,٠٨ ملغ ٪ ، تيامين ٠,١ ملغ٪ ، ريبوفلاڤين ٠,٠٢ ملغ ٪ ڤيتامين PP ٠,٣٠ملغ ٪ .

طبيعة النمو ومراحله :

بعد غرس نباتات الفريز ... وفي نهاية دور النمو الخضري الأول يزداد طول السويق بمقدار حوالي ٨ ـ ١٠ سم ويظهر في النبات ٥ ـ ٧ أوراق ويزداد حجم المجموع الجذري ، ويلاحظ أنه قد تكون في إبط كل ورقة عدة براعم إبطية ... تختلف هذه البراعم في مقدرتها على التهييج والنمو (أي في مقدرتها على تكوين أعضاء جديدة للنبات) .

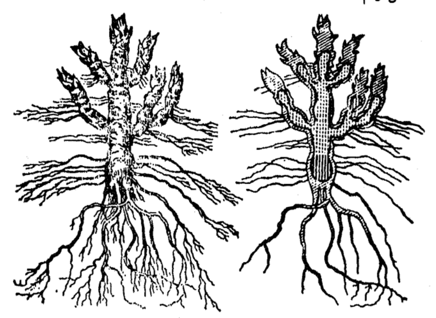
ومن الملاحظة تبين أن البراعم الإبطية الموجودة على قواعد الأوراق السفلية من السويق (البراعم الأولى والثانية والثالثة) تتفتح في سنة تكونها وتنمو بسرعة وتقوم بتكوين الطرود الزاحفة (الشوارب) أما البراعم الإبطية الموجودة في آباط أوراق الجزء المتوسط من السويق (البرعم الرابع والخامس والسادس) فإنها تبقى في سنة تكونها في حالة ركود ، وتبقى في حالة ركود أيضاً خلال فصل الشتاء ... وتبدأ هذه البراعم بالنمو في بداية دور النمو الخضري في السنة القادمة حيث ينمو منها نموات خضرية قصيرة (على شكل قرن الخرنوب المتنفخ) ويمكن لهذه البراعم الأخيرة أن تبقي راكدة وساكنة وذلك في حال عدم توفر الشروط الملائمة للنمو والتطور .

أما البراعم المتكونة في إبط الورقة العلوية بالقرب من نقطة نمو السويق العلوية ... يلاحظ أن هذه البراعم تتمايز فيها بدايات أعضاء الزهرة وذلك قبل بدء فترة البرد الشديد ... وفي السنة التالية وخلال فصل النمو تتفتح هذه البراعم وينمو منها حامل الزهرة ويتكون على رأسه البرعم الزهري الذي يكون الثمار فيما بعد ومن ثم يتوقف نمو الطرود الخضرية بعد الإثمار ... ويلاحظ بعد هذه

المرحلة أن نمو العيص (النبات) وإثماره يتم على حساب نمو وتكوين طرود خضرية جديدة ناشئة عن البراعم الإبطية للأوراق والموجودة على الجزء الساقي الوسطي ... هذا ويلاحظ أن كل طرد متكون يكرر هذه الحلقة من النمو والتطور خلال سنتين متتاليتين ويكون ذلك كما يلي : في السنة الأولى تتكون الأوراق والبراعم الخضرية والزهرية وفي السنة الثانية يكون الإزهار والإثمار .

ومن الملاحظة تبين أنه يتكون عادة على غرسة الفريز ١ - ٣ براعم إبطية فإذا ما حدث ونمى من هذه البراعم برعم واحد فإن فرخة (نموه) يخرج جانبياً ويكون طرداً خرنوبياً منتفخاً قصيراً ... إذا حدث ونمت البراعم الإبطية الثلاثة معاً فإنها تكون طروداً خرنوبية منتفخة قصيرة عددها يتوافق مع عدد البراعم النامية ... إلا أنه في الغالب ينمو برعم إبطي واحد يكون انتفاخاً خرنوبياً بعمر سنة ثم ينشأ عنه انتفاخاً خرنوبياً آخر في السنة التالية ... وهكذا تستمر عملية النمو كلما تقدم النبات في العمر سنة ... وبالتالي يزداد عدد الخرانيب سنة بعد سنة ... ويمكن التنويه أنه يمكن أن يصل عدد الإنتفاخات الخرنوبية إلى ٣٠ - ٣٥ انتفاخاً وذلك تبعاً لعمر النبات وللشروط الطبيعية والخدمة وتبعاً لخصائص الأصناف وسواها من العوامل .

إن الانتفاخات الخرنوبية (السويقات القصيرة) تأخذ عادة وضعاً أفقيا ولها نهايات قائمة علوية خاصة بالنمو والتطور ... ويلاحظ أنه عندما يتجاوز عمرها ٥ سنوات ينخفض انتاج النبات - شكل رقم ٤٦ -



شكل رقم ٤٦

نبات فريز كامل مع مقطعه الطولي بعمر أربع سنوات (تلاحظ الإنتفاخات الخرنوبية)

ويجب التنويه نه يمكن لنبات الفريز أن يعيش ٦ ـ ٧ سنوات ، ويمكن أن يصل طول خرانيبه إلى ٦ ـ ١٢ سم حيث يصل طول النمو السنوي للخرانيب إلى ٠,٥ ـ ٢سم وذلك في حال تقديم العناية والخدمة اللازمة الجيدة من تسميد وري وتعشيب وتفريد ... هذا ويجب التأكيد أنه في حالة إصابة براعم الإنتفاخات الخرنوبية بأية إصابة تمنعها من النمو ... في هذه الحالة يمكن لهذه الإنتفاخات أن يتجدد نموها خضرياً من تلقاء نفسها .

أما النوع الثاني من الطرود (النموات) وهي نوع الطرود الزاحفة ... فإنها تعتبر بمثابة الأعضاء المتخصصة في إكثار النبات خضرياً ... وهي تنشأ عن براعم واقعة في آباط الأوراق السفلية ويمكنها أن تنمو بسرعة أثناء دور النمو الخضري ، وفي معظم الحالات تنشأ هذه الطرود الزاحفة وظهور انتفاخات خرنوبية جديدة حيث يمكن أن ينمو علها طرود زاحفة جديدة .

ومن الملاحظة يتبين أن إزالة الطرود الزاحفة يمكن أن يزيد انتاج النبات ، وأيضاً يلاحظ أن الطرود الزاحفة الجيدة تتكون غالباً على الانتفاخات الخرنوبية القوية ويمكن أن تنشأ من الانتفاخات الخرنوبية الضعيفة ولكن الطرود الزاحفة الناشئة هذه ستكون ضعيفة ويمكن أن تموت في نفس دور النمو الخضري الجاري . كما أنه يمكن القول أنه يمكن الحصول على طرود زاحفة قوية على نباتات بعمر ١ ـ ٣ سنوات .

أما بالنسبة لطبيعة نمو المجموع الجذري للنبات فإنه يمكن القول أن الجذر يبدأ بالنمو في أوائل الربيع وذلك قبل ٨ ـ ١٠ أيام من نمو الأوراق ... ويكون نموه هذا على حساب المواد الغذائية المدخرة من السنة الماضية . ويتكون للنبات مجموع جذري كثيف وقوي قبيل مرحلة انعزال الإزهار بقليل ... وعادة تبقى المجموعة الجذرية محدودة الإنتشار جانبياً مما يسمح بالتالي بالزراعة على خطوط تفصلها عن بعضها مسافات غير كبيرة ، ويلاحظ أن نمو الجذور يقل بانخفاض درجات الحرارة الجوية إلى ٧ ـ ٨ْم ... ويبدأ موت الجذور الرئيسية للنبات في السنة الثانية ... ويلاحظ موتها التام في السنة الثالثة أو الرابعة ويظهر عليها نموات جديدة محدودة العدد ناتجة عن البراعم الراقدة ... ويلاحظ أنه كلما تقدمت الإنتفاخات الجذرية بالعمر تنخفض قدرة النبات على تكوين طرود خضرية جديدة .

تمتد فترة الإزهار في النبات حوالي ٢٠ ـ ٣٥ يوماً ... والمدة الفاصلة بين ظهور أول زهرة وآخر زهرة على النبات الواحدة هي ٢٠ ـ ٢٥ يوم ، تتفتح في البداية أزهار المرتبة الأولى ثم أزهار المرتبة الثانية ثم الثالثة وهكذا ... إن مدة إزهار الزهرة الواحدة تمتد بين ٥ ـ ٨ أيام وتبدأ حوامل البراعم الزهرية بالظهور بعد ٢ ـ ٣ أسابع وأكثر على بداية نمو الأوراق وذلك حسب درجة حرارة التربة والجو ... وإذا توفرت شروط ملائمة وجافة في الربيع يمكن لحوامل الأزهار

أن تظهر بعد مرور ١٠ ـ ١٢ يوم بعد بداية نمو الأوراق ، أما في الشروط الجوية الرطبة والباردة فتظهر بعد مرور ٢٠ ـ ٢٥ يوماً ... وهذا ما يؤكد على أهمية تأثير التغيرات الحرارية على نمو وتطور النبات وعلى ردود فعله .

وبالنسبة لوقت الإزهار فيختلف الأمر باختلاف الشروط المناخية المتوفرة في مناطق الزراعة وتمتد هذه الفترة عادة من آذار إلى نيسان وتنضج ثمار الفريز عادة بعد مضي شهر على الإزهار .

ومن أهم خصائص الفريز هو عدم تجانس موعد تفتح البراعم الزهرية وبالتالي يؤدي ذلك إلى اختلاف ملحوظ في موعد نضج الثمار ... إلا أنه لهذه الخاصية ميزة هي أنها تمكن النبات من التأقلم مع الشروط المناخية غير الملائمة لحياته ... مما يحمل النبات على الإثمار مهما كانت الظروف ... مثلاً حتى لو سبب وقوع صقيع ربيعي مفاجىء موت الموجة الأولى من الأزهار ... فإنه يمكن للنبات عند انحسار موجة الصقيع التفتح والإزهار مرة أخرى في موجة الإزهار التالية .

أما بالنسبة لتفاوت نضج الثمار فهو إيجابي من جهة وسلبي من جهة أخرى ... فإيجابية هذه الخاصية هي أنه يمكن ضمان الحصول على ثمار طازجة لمدة طويلة من الزمن وبالتالي لا حاجة لتخزينها ... ومن سلبيتها أنها تحتاج إلى تكرار جمع الثمار ٨ ـ ١٠ مرات مما يزيد من نفقات القطاف ... ومما يتطلب المحافظة على نظام مائي وهوائي في التربة منتظم وثابت خلال فترة نضج الثمار .

الشروط البيئية :

آ ـ الحرارة : رغم قدرة الفريز على التلاءم مع الشروط البيئية المختلفة ، ورغم قدرته على تجديد نفسه ... رغم ذلك فإنه لا يتحمل الصقيع الشتوي ويموت هذا النبات في المناطق التي لا تتمتع بغطاء ثلجي وذلك عندما تنخفض درجة الحرارة في الشتاء إلى − ١٥ أو − ١٨ْم تحت الصفر ويمكن لنبات الفـــريز أن يتحمل انخفاض درجات الحرارة حتى − ٣٥ْم أو حتى − ٤٠ْم تحت الصفر كما هو الأمر في سيبيريا مثلاً ... وذلك شريطة أن يتراكم الثلج على الأرض بسماكة ٢٠ ـ ٣٠سم وذلك قبل وقوع الموجات القارسة من البرد في الشتاء .

لهذا فإنه ينصح في مناطق زراعة الفريز في المناطق الشمالية والجبلية الباردة من الكرة الأرضية ... ينصح بتغطية النباتات قبل وقوع موجات البرد ... حيث يتم تغطيته بالتراب أو القش أو التورف ... الخ ... وفي إطار الحرارة المنخفضة نؤكد أن المجموع الجذري للنبات يتأثر بدرجة حرارة − ٨ْم تحت الصفر وتموت خاصة الجذيرات الماصة في هذه الدرجة المنخفضة من

الحرارة . كما أن المجموع الخضري للنبات وخاصة الأوراق المعمرة فإنها تتأثر بانخفاض الحرارة إلى - ٢ - ١٤م تحت الصفر ... أو الأوراق المتكونة في الخريف فإنه بإمكانها مقاومة هذا المستوى من الإنخفاض ... ويمكنها أن تستعيد نشاطها وحيويتها في الربيع القادم عند توفر الشروط الملائمة للنمو .

ب ـ الماء : يتوقف مدى انتشار المجموع الجذري للنبات عميقاً في التربة على مستوى الرطوبة الأرضية ... ويتميز هذا النبات عادة بإمكانية تكوين جذور جانبية بدءاً من الأجزاء الساقية النامية مجدداً وذلك سنوياً وعند توفر الشروط المناسبة .

ونظراً لكون أوراق الفريز كبيرة جداً بالنسبة لمجموع الجذري لذلك فإن هذا النبات يستهلك كميات كبيرة من الماء عن طريق النتح ... إضافة إلى أنه يكون أوراقاً طوال فترة نموه الخضري تقريباً ... منها ما يذبل ويموت ومنها ما يظهر من جديد ... حيث يمكن أن يتجدد نمو الأوراق ٣ ـ ٤ مرات سنوياً خاصة في الأراضي الرطبة المروية ... ويمكن الحصول على انتاج جيد فقط إذا أمكن توفير رطوبة أرضية تعادل ٧٥ ـ ٨٠٪ من السعة الحقلية العظمى وبشكل مستمر .

لايتحمل الفريز الجفاف وخاصة أثناء مرحلة الإزهار والإثمار ... حيث في هذه الفترة يحتاج إلى كمية كبيرة من الرطوبة الأرضية وتزداد هذه الحاجة عندما يبدأ النبات بنموه الخضري الجديد . ومن الجدير بالذكر أيضاً أن قدرة النبات المحدودة على تحمل الجفاف تؤدي إلى تقصير فترة الإزهار وإلى تعجيل نضج الثمار وذلك قبل الموعد المحدد للصنف ... وبالتالي يلاحظ أن قسم كبير من الثمار لا يستكمل نضجه الطبيعي ... وبالتالي ينقص حجمه وتنخفض قيمته التجارية .

إن الجفاف الزائد يؤدي إلى إضعاف نمو الأوراق خاصة في النصف الثاني من فصل الصيف، وإذ=ا زاد الجفاف ولم نقم بعمليات الري فإن ذلك يؤدي إلى احتراق الأوراق وجفافها وموتها ... وإذا استمر الجفاف لمدة ٢ ـ ٣ أيام بعد ذلك فإنه يؤدي بالأوراق إلى فقدان قدرتها على حفظ الماء وينعكس ذلك على قدرة الأوراق والنبات على مقاومة الصقيع الشتوي .

ويجب التنويه أيضاً أن الرطوبة الزائدة في التربة والري الزائد يسيء إلى نمو وتطور النبات حيث يضعف عمليات تطور ونمو البراعم الزهرية ونمو النبات بالإضافة إلى ذلك يؤدي إلى سوء التهوية الأرضية وبالتالي يؤدي إلى خفض النشاط الحيوي للنبات ... من ذلك تبرز أهمية تأمين جو أرضي رطب وجيد التهوية والصرفُ في التربة المزروعة بنباتات الفريز ... ويتم الحصول على هذه الشروط الجيدة بواسطة عمليات الخدمة الزراعية الجيدة والمناسبة .

كما نؤكد أن نباتات الفريز تتأثر بشكل كبير بالرياح الحارة الجافة حيث تؤدي هذه إلى جعل الأوراق صغيرة وتؤدي إلى جفاف الثمار على النباتات ... كما أن الرياح الباردة الشمالية يمكن أن تسبب الضرر لهذه النباتات .. لذا فإنه من المفضل أن تحاط مواقع الزراعة بمصدات الرياح المناسبة .

جـ ـ الإضاءة : لا يتحمل الفريز التظليل الشديد الدائم ... حيث يلاحظ ذلك في الحالة الطبيعية داخل الغابات الكثيفة ... في ظروف التظليل تكون قدرة النبات على الإثمار محدودة ولا يعيش طويلاً ... ولكن يجب التأكيد أن التظليل القصير والجزئي وخاصة في المناطق المعتدلة ذات الشروط المناخية المماثلة لشروط لمناطق البحر الأبيض المتوسط تؤثر إيجابياً على النبات ... وبالمقابل نباتات الفريز تتأثر سلبياً مع الإضاءة الشمسية الساطعة القوية التي يمكن أن تسيء جداً إلى تطوره ونموه وتخفض من نوعية ثماره .

وعلينا التأكيد أن الأصناف المعروفة بحجم ثمارها الكبير لا تنجح زراعتها إلا بصعوبة كبيرة في الأماكن المفتوحة المعرضة إلى التشميس المباشر ... وتنجح زراعة هذه الأصناف وتعطي نتائج جيدة في المواقع التي تسود فيها الإضاء المنتشرة وليس أشعة الشمس الرأسية المباشرة .

وننوه أيضاً أن الطرود الزاحفة لنبات الفريز على العكس من الأوراق تحتاج إلى إضاءة جيدة ... والنورات الورقية الناشئة على امتداد هذه الطرود لا تنمو بشكل جيد وسليم إلا في الأماكن التي تتلقى إضاءة جيدة ... وفي حال عدم كفاية الإضاءة يتوقف نمو هذه النموات الزاحفة وتتباطأ قدرتها على التجذير وبالتالي يصعب الحصول منها على الغراس اللازمة .

د ـ التربة : تنجح زراعة الفريز في التربة جيدة التهوية والصرف ويستجيب عادة للتسميد الجيد المتوازن ... حيث في مثل هذه الشروط يمكننا أن نحصل من نباتاته على إنتاج وفير وجيد .

يفضل الفريز التربة الصفراء الطينية أو الطينية الرملية أو الحراجية ذات اللون الكستنائي وأيضاً التربة السوداء معتدلة القوام والتفاعل ... ولا تنجح زراعته في التربة المنهكة الفقيرة والتربة المستنقعية والمالحة والتربة الكلسية والتربة الرملية وذلك لكون قدرتها ضعيفة على الإحتفاظ بالماء والمواد الغذائية ... كذلك لا تنجح زراعته في التربة الثقيلة الطينية الغير مفككة وسيئة الصرف والتهوية .

أيضاً يجب القول أنه بالرغم من أن نبات الفريز يتطلب تربة ذات رطوبة متوسطة ومنتظمة إلا أنه لا يتحمل ولا يثمر بشكل جيد في التربة عالية الرطوبة ... ويلاحظ أنه في المناطق ذات الأمطار العالية في فصل الصيف (مثل أوروبا الغربية والشرقية) يلاحظ أن نموه يتأثر بشكل ملحوظ بالرطوبة الزائدة في التربة حيث تنخفض مقدرته على النمو وتكوين البراعم وتصبح

شروط تمايز هذه البراعم غير ملائمة كما تنخفض قدرة النبات على تحمل البرد . كما يجب علينا التنويه أن الفريز حساس للأعشاب الضارة ... لذا فإنه يجب عدم زراعته في التربة الموبوءة بالأعشاب حيث لايزرع فيها إلا بعد تخليصها من هذه الأعشاب .

وفي إطار التربة يمكن القول أنه يمكن لنباتات الفريز النجاح في التربة الخفيفة الرملية والرملية الطينية الكلسية إذا ما جرى تسميدها بكميات كبيرة وكافية من السماد العضوي المتخمر قبل الزراعة ... أي بما يعادل ٥٠ ـ ٨٠طن من هذا السماد للهكتار الواحد .. وبعد ذلك بما يعادل ٢٠ ـ ٣٠ طن سنوياً من هذا السماد ... حيث تؤدي هذه الأسمدة إلى تعديل قوام التربة وتحسين مواصفاتها وتؤدي إلى خفض تأثير الكلس والأملاح المختلفة الضارة على النبات ... كما أنه للأسمدة العضوية هذه دور مهم في حفظ رطوبة التربة وتؤدي إلى تنشيط العمليات الحيوية في التربة ... ويجب التنويه أنه لابد من توفير كمية كافية من الرطوبة وبشكل مستمر في التربة وخاصة حين إضافة كميات كبيرة من السماد العضوي ... وذلك لتجنب حرق المجموع الجذري والخضري للنبات الذي يحصل عند نقص الرطوبة حول المجموع الجذري .

إكثار الفريز :

يتم إكثار الفريز بطرق مختلفة نذكرها بالتفصيل فيما يلي :

آ ـ **الإكثار بالطرود الزاحفة** : إن هذه الطريقة في الإكثار هي الأكثر شيوعاً واستخداماً وخاصة للأصناف ذات الثمار الكبيرة وتتم عملية الإكثار الخضري هذه كما يلي :

تحدد في الأرض المزروعة بالفريز نباتات (أمهات) معمرة تطابق في مواصفاتها مواصفات الصنف المراد إكثاره ... من خصائص هذه النباتات المعمرة أنها تعطي في الربيع طروداً زاحفة ينشأ عنها كل ١٠ ـ ١٥ سم نبات صغير فتي يحمل أوراقاً صغيرة متجمعة وتبرز لها جذور تنتشر في التربة ... إذا فصلت هذه النباتات الصغيرة عن النبات الأم تصبح غراساً مستقلة يمكن زراعتها في مكان آخر ... ويمكن لنبات الأم الواحد أن يعطي ٣٠ ـ ٤٠ غرسة فتية ... هذا ويجب استعمال هذه الغراس في نفس سنة تشكلها شريطة أن تكون جيدة النمو بمجموعها الجذري والخضري . وفي حال تدهور حالة نباتات الأمهات يفضل قلعها واستبدالها بنباتات جديدة سليمة من الآفات ويفضل عدم استخدامها في الإكثار .

ومن الجدير بالذكر هنا أن الإكثار بطريقة الطرود الزاحفة يتطلب زراعة الأمهات في تربة خفيفة رملية أو طينية وذلك لأن جذور النباتات الصغيرة تكون حساسة جداً ومن المفضل في هذه الحالة تثبيت الطرود الزاحفة في التربة بقليل من التراب لتسهيل عملية التجذير وتكثيف المجموع الجذري .

نقوم بزراعة الغراس التي تم قلعها وفصلها عن النبات الأم خلال الفترة الممتدة من شهر آب وحتى تشرين أول وذلك حسب الشروط المناخية السائدة في المنطقة المعنية بالزراعة ... ويتم زراعتها مباشرة بعد قلعها من التربة وبعد تحضير الأرض للزراعة ... ويتم ريها مباشرة بعد الزراعة .

ب ـ الإكثار بتجزئة النبات (بالفسائل) : تستعمل هذه الطريقة في الإكثار الخضري في أصناف الفريز التي لايتكون لها طروداً زاحفة (مثل صنف ملكة الوديان) وفي بعض الأصناف القادرة على الإزهار والإثمار عدة مرات خلال دور النمو الخضري الواحد . وتتم عملية الإكثار هذه في شهر تشرين الأول وتتم بأن نقوم بتقسيم النبات الأم أو أي نبات معمر إلى عدة أجزاء (فسائل) تحمل كل منها قطعة من الإنتفاخ الخرنوبي عليه بعض البراعم الراقدة ، تزرع هذه الفسائل فوراً ومباشرة في مكانها المحدد ... وتوالى بالري ... حيث يمكنها أن تنمو وتكون جذوراً ويمكنها أن تنمو في الربيع القادم إذا ما تم غرسها في الوقت الملائم .

جـ ـ الإكثار بالبذور : تستعمل هذه الطريقة في الإكثار في المراكز المختصة بإكثار الفريز ... وتستخدم في الغالب من أجل الحصول على أصناف جديدة من بذور الأصناف الموجودة ... كما تستعمل في حالات التهجين .

تحتفظ بذور الفريز بقدرتها على الإنبات مدة ٤ سنوات وأكثر ... وتتم زراعة البذور في تربة خفيفة جيدة التسميد والصرف وتتم الزراعة في مراقد محمية بأغطية زجاجية أو بلاستيكية ، تبذر البذور في مكانها بعد غمرها بالماء لمدة ٢٤ ساعة ... ويحصل الإنبات بعد مرور ١٠ ـ ١٥ يوماً من الزراعة ... ويمكن إجراء البذر في شهر تموز وآب وذلك إذا ما أردنا الحصول على الثمار في السنة القادمة .

الخدمة (تهيئة الأرض ـ الزراعة ـ التسميد ـ الري ... الخ)

ـ موقع الزراعة وتهيئة الأرض :

تنجح زراعة الفريز في ترب مختلفة تم التحدث عنها سابقاً ... ويجب أن تكون أرض الزراعة الخاصة بإنشاء حدائق الفريز مستوية أو قليلة الإنحدار ، ومن المفضل أن تكون متوجهة نحو الجنوب أو الغرب للإستفادة أكثر ما يمكن من الاشعة الشمسية والدفء ... ويجب أن تحتوي تربة الزراعة وبشكل دائم على احتياطي دائم من الرطوبة ، كما أنه من الضروري أن تكون تربة الزراعة جيدة النفوذية .

أيضاً يجب أن تؤمن أماكن زراعة الفريز بوسائط الحماية الفعالة ضد الرياح ... وتستخدم عادة لهذه الغاية وفي أغلب الأحيان مصدات الرياح النباتية التي نحصل عليها بزراعة سياج

على محيط حقول الفريز ... يتكون هذا السياج من نباتات توت العليق أو عباد الشمس أو من الذرة الصفراء أوسواها من النباتات التي تؤمن حماية فعالة لأماكن الزراعة.

كما أن نجاح زراعة الفريز ونموه وإنتاجه يرتبط إلى حد كبير بالدورة الزراعية المتبعة وبالمحصول الذي كان مزروعاً في الأرض قبل زراعة الفريز ... إن أفضل المحاصيل الممكن زراعتها قبل الفريز هي المحاصيل الدرنية التي تترك التربة بحالة بنيوية وغذائية جيدة ... وتتركها دون أعشاب ضارة تقريباً ... وأيضاً تستخدم كمحاصيل سابقة للفريز النباتات البقولية التي تعتبر محاصيل ممتازة يمكن أن تغني التربة بالعناصر المختلفة وتؤدي إلى إخصابها ... ومن المحاصيل البقولية هذه نذكر البازيلاء والفاصولياء والفول ... وسواها من المحاصيل ... كما أنه يمكن زراعة البندورة والخيار وسواه من القرعيات (القشائيات) كمحاصيل سابقة لزراعة الفريز ... ولكن هنا يجب الإنتباه إلى أنه عند زراعة هذه المحاصيل الأخيرة يجب الإهتمام بإعطائها كميات كافية من الأسمدة العضوية ... هذه الأسمدة تترك التربة بعد حصاد هذه المحاصيل تتركها في حالة جيدة ومحتوية على كميات كافية من المادة العضوية والعناصر المعدنية اللازمة لزراعة الفريز .

تترك نباتات الفريز في الحقل عادة حتى ثلاث سنوات ... وخلال هذه المدة نسعى دائماً لكي تبقى الأرض المزروعة خالية من الأعشاب الضارة المختلفة وأن يبقى الفريز خالياً من الإصابات المرضية والحشرية ويتم ذلك بمكافحة الأعشاب يدوياً أو ميكانيكياً أومكافحتها كيميائياً قبل الزراعة ... وأيضاً بمكافحة الآفات الحشرية والمرضية عند وقوعها .

يجب علينا التأكيد أن نباتات الفريز تستنزف التربة ... لهذا ينصح بنقل نباتاته بعد مدة الزراعة (أي بعد ٣ سنوات) إلى مواقع زراعية جديدة... ونؤكد بأنه من الأفضل عدم تكرار زراعة الفريز بشكل متتابع في نفس موقع الزراعة وذلك لأنه لو حصل ذلك ... أي لو كررنا زراعته في نفس الموقع لما حصلنا على إنتاج جيد وستبقى النباتات محدودة النمو .

موعد الزراعة :

نقوم بزراعة الفريز إما في الربيع أو خلال فصل الصيف أو في أوائل الخريف خلال شهر أيلول وحتى منتصف تشرين أول ... والسؤال الخاص بموعد الزراعة ... هل الزراعة الربيعية أفضل أم سواها ...نجيب عليه كما يلي :

إن موعد الزراعة يتحدد حسب العوامل المناخية السائدة في موقع الزراعة ... ففي المناطق التي تتميز بفصل صقيع طويل بدون غطاء ثلجي على التربة ... في هذه المواقع يمكن إجراء

الزراعة الربيعية وهي المفضلة لأنه إذا زرعت النباتات في الربيع فإنه يمكنها أن تكون خلال فترة الصيف جذوراً جيدة تمكنها في السنوات التالية من إعطاء محصول جيد ومنتظم . وإذا كانت الشروط المناخية في موقع الزراعة عنيفة نسبياً يمكننا في هذه الحالة وبدون خشية من أي شيء تنفيذ زراعة الفريز خلال فصل الصيف وذلك لأنه خلال فصل الربيع في حالتنا هذه لايمكن العمل في الحقل وخاصة بسبب الغطاء الثلجي المتراكم والمتبقي من فصل الشتاء ... وننوه في هذا الإطار أنه كمبدأ عام كلما كان موعد الزراعة أبكر ترتفع نسبة النجاح وتكون الغراس أكثر قوة في نموها ... حتى أنه يفضل الزراعة في آب في حال توفر مياه الري بشكل كافي ... وكلما بكرنا في الزراعة يمكننا في الربيع القادم الحصول على إنتاج غزير وجيد أما بالنسبة للزراعةفي أوائل الخريف ... فنلجأ إليها إذا لم نتمكن من الزراعة في الربيع وإذا لم تتوفر كميات كافية للري للزراعة الصيفية .

التسميد : بعد حصاد المحصول السابق لنباتات الفريز نقوم بتهيئة التربة وذلك بفلاحتها عدة مرات لتفتيت تربتها وتنعيمها ... بعد ذلك نقوم بتسميدها بشكل متوازن بمختلف أنواع الأسمدة وخاصة الأسمدة العضوية المتخمرة تضاف هذه الأسمدة قبل زراعة نباتات الفريز ... ويضاف للهكتار الواحد ما يعادل ٦٠ ـ ٨٠ طن من الأسمدة العضوية المتخمرة ... حيث هذه الدفعة الكبيرة من هذا السماد العضوي تكفي وتؤثر إيجابياً على نباتات الفريز لمدة ثلاث سنوات . وإذا كنا سنقوم بالزراعة خلال فصل الصيف فإنه يمكننا أن نضيف للتربة قبل الزراعة أسمدة عضوية سائلة في حال توفرها وذلك بما يعادل ٥٠٠ ـ ٦٠٠ كغ للهكتار الواحد ... وأيضاً في مختلف مواعيد الزراعة يجب أن نضيف للتربة وقبل الزراعة كميات الأسمدة المعدنية التالية : ٤٠٠ كغ سوبر فوسفات و ٣٠٠ كغ كبريتات الأمونيوم و ٢٠٠ كغ كبريتات البوتاس وذلك للهكتار الواحد ... الأسمدة العضوية السائلة في حال توفرها يمكن إضافتها كل سنة وذلك في فصل الربيع في نهاية شهر آذار .

لقد أكدت الكثير من التجارب الجارية في مراكز الأبحاث ... إنه في الأراضي الفقيرة بالكالسيوم يجب علينا إضافة كمية من الكالسيوم وذلك لحاجة الفريز الكبيرة إلى هذا العنصر ... لأنه قد أكدت هذه التجارب والدراسات ... إن الأراضي الغنية بالكالسيوم أو الأراضي الفقيرة به والتي سمدت بالكالسيوم ... أثمرت نباتات الفريز المزروعة فيها في وقت أبكر من تلك النباتات المزروعة في أراضي فقيرة بهذا العنصر ... وكان طعم ثمار هذه النباتات أطيب مذاقاً وأكثر حلاوة ... ويضاف عادة للأراضي الفقيرة بالكالسيوم كمية حوالي ٥ طن من الكالسيوم المطحون للهكتار الواحد ... تضاف هذه الكمية لحقل الفريز قبل الزراعة .

وفي إطار الحديث عن الكالسيوم يجب التأكيد أنه أيضاً زيادته في التربة على الحد اللازم

لنجاح الزراعة ... أي في الأراضي الكلسية ذات النسبة العالية من الكالسيوم يمكن أن تسبب زيادة الكالسيوم هذه لنباتات الفريز ظاهرة الكلوروز (أصفرار الأوراق) وذبول هذه الأوراق ... وتسبب ضعفاً عاماً للنبات ... ولتجاوز هذه الحالة يضاف إلى التربة في الربيع سلفات الحديد بمعدل ٥٠غ لكل متر مربع سنوياً ... كما يمكن لهذه الغاية استعمال شلات الحديد .

أيضاً في بعض الأراضي الفقيرة بالمغنيسيوم يمكن أن تصاب نباتات الفريز المزروعة فيها بالذبول والموت ... لذا يمكن إضافة سلفات المغنيسيوم بمعدل ١٠غ لكل متر مربع واحد من الأرض .

بالنسبة للتجارب الخاصة بالمعدلات السمادية الواجب إضافتها للحقول المزروعة بالفريز فهي كثيرة ... والإختلافات بين نتائجها إلى حد كبير محدودة ... وفي الحقيقة إن كميات السماد الواجب إضافتها إلى التربة ترتبط بخصوبة هذه التربة وبمعدل احتوائها وغناها بالعناصر السمادية المختلفة ... وبشكل توجيهي نذكر فيما يلي نتائج إحدى التجارب السمادية التي تشير إلى ضرورة إضافة الأسمدة المختلفة وذلك بالكميات والمواعيد التالية :

التسميد الأساسي قبل الزراعة : وقد ذكرنا شيئاً عن ذلك ونضيف بأنه تسمد الأرض بأسمدة عضوية متخمرة تعادل ٦٠ ـ ٨٠طن / للهكتار الواحد أو يستعمل التسميد العضوي الخضري حيث تقلب النباتات السمادية كالبقوليات مثلاً ... تقلب في التربة بواسطة فلاحة عميقة أثناء فترة تزهيرها أو قبل ذلك بمدة وجيزة ... كما يمكن استعمال الأسمدة العضوية السائلة كما ذكرنا سابقاً .

ويضاف أيضاً للتربة قبل الزراعة ١٠٠كغ آزوت نقي أو ١٠٠كغ أوكسيد الفوسفور P_2O_5 النقي ، و ٢٠٠كغ أوكسيد البوتاسيوم K_2O النقي .

التسميد اللاحق وذلك خلال فترة زراعة وإنتاج الفريز التي تمتد ٢ ــ ٣ سنوات : يضاف بعد الزراعة وخلال مراحل نمو وإثمار نباتات الفريز كميات كافية في العناصر السمادية المختلفة يسود فيها الفوسفور والبوتاسيوم ... ويفضل عدم المبالغة في استعمال السماد الآزوتي لأنه يؤدي إلى نمو خضري قوي على حساب الإثمار ... وبناء على ذلك تؤكد إحدى التجارب المعتمدة ضرورة إضافة كميات السماد التالية للهكتار الواحد وكل سنة ١٥٠ ـ ٢٠٠كغ نترات الأمونيوم ، ٣٥٠كغ سوبر فوسفات ، ٣٥٠كغ سلفات البوتاس .

تضاف الأسمدة البوتاسية والفوسفورية في الخريف أما الأسمدة الآزوتية فتضاف على دفعتين ... نصف الكمية تضاف قبل الإزهار في الربيع (عند بدء النمو الخضري) ... والكمية المتبقية (نصف الكمية الكلية) تضاف بعد قطاف الثمار وذلك خلال شهر تموز وآب وقبل تحضين النبات بالتراب .

وفي هذا الإطار يفضل عدم ملامسة الاسمدة المختلفة بشكل مباشر للمجموع الخضري وحتى للجذور ... ويتم تحقيق ذلك بإضافة الأسمدة المختلفة بين الخطوط المزروعة وقبل إجراء عمليات تحضين النباتات بالتراب ... وبالطبع يجب إجراء عمليات الري بعد إضافة أي نوع من السماد ... وبالطبع يجب تغطية مختلف أنواع الأسمدة بطبقة من التربة بعد إضافتها للحقل ... ويتم ذلك إما بركشها أو عزيقها في التربة .

الزراعة :

إن زراعة الشتول أو الفسائل (الغراس) الصغيرة ، وإنشاء الحقول الجديدة يتم في الغالب بعد جني المحصول وذلك بدءاً من منتصف تموز وحتى منتصف تشرين أول ... ويمكن أيضاً إجراء الزراعة الربيعية ... وكنا قد ذكرنا ذلك بالتفصيل .

نحصل على الشتول أو الفسائل بطرق الإكثار التي تم شرحها سابقاً ... وبالنسبة للشتول التي نأخذها من نباتات الأمهات من فروعها الزاحفة والممتدة على الأرض بجانب النباتات الأم التي بعمر سنتين ... هذه الفروع التي تجذر مجموعة من إجزائها ... من هذه الأجزاء النباتية التي كونت جذوراً ومجموعاً خضرياً (وردة ورقية) نختار الجزء الأول والثاني حيث نقوم بفصله عن النبات الأم وقلعه من التربة وأخذه وزراعته في الأرض المعنية ليعطينا نباتاً جديداً ... وباقي الأجزاء النباتية (الأبعد عن النبات الأم) بعد الجزء الأول والثاني من الفرع الزاحف لا نستخدمها عادة في الإكثار وذلك لضعف قدرتها على النمو .

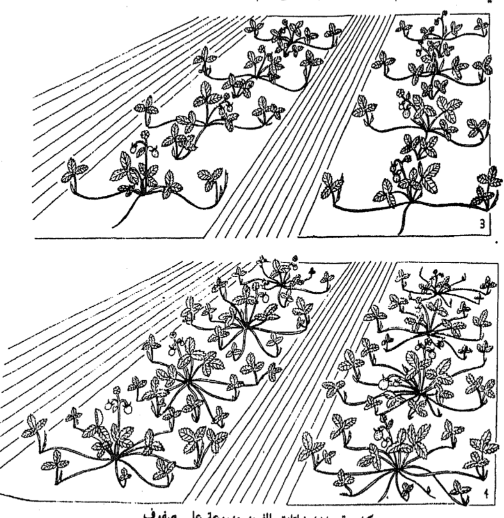
وكما ذكرنا في فقرة الإكثار ... يمكننا الحصول على الفسائل أيضاً بتجزئة النبات الأم إلى أجزاء يشمل كل جزء منها على جزء من المجموع الجذري إن أمكن وجزء من المجموع الخضري وتستخدم هذه الطريقة خاصة في الأصناف التي لاتكون طروداً خضرية زاحفة .

تتم زراعة الشتول والفسائل التي تم الحصول عليها بطريقتين إما مباشرة في الأرض الدائمة أو نقوم في البداية بعد فصلها عن النبات الأم ... نقوم بزراعتها في أحواض خاصة (ضمن المشتل) مظللة من الأشعة الشمسية ونقوم بسقايتها مباشرة بعد الزراعة وحسب الحاجة وذلك حتى تتكون لها جـــذور جديدة ، وتترك غراس الفريز في هذه الأحواض (المشتل) مدة حوالي ٢ ـ ٣ أسابيع حيث خلال هذه الفترة سيتكون لها مجموع جذري جيد وقوي ... بعد هذه الفترة تقلع الغراس الجديدة وتنقل وتزرع في الأرض الدائمة ... وكما ذكرنا يمكن زراعة الغراس منذ البداية في الأرض الدائمة دون اللجوء إلى زراعتها في المشتل .

بالطبع نقوم بزراعة تلك الشتول والفسائل القوية جيدة النمو والخالية من الأمراض ، وتتم

الزراعة في الأرض الدائمة حسب المواعيد التي ذكرناها سابقاً أي في الربيع بدءاً من شهر نيسان وحتى أيار أو في الصيف من منتصف شهر آب وحتى شهر أيلول أو في الخريف حتى منتصف شهر تشرين أول .

تزرع الشتول في الحقل على خطوط والمسافة بين الخط والآخر ٦٠ ـ ٨٠سم والمسافة بين النبات والآخر في الخط الواحد ٣٠ ـ ٤٠سم ... وفي الزمن الأخير جُربت واعتمدت مسافات الزراعة على الشكل التالي : ١م بين الصف والآخر و ٢٥سم بين النبات والآخر في الصف الواحد . وبعد الزراعة نسمح للنبات بالنمو فقط لمسافة أو لعرض ٥٠سم فقط ونتحكم في نموه هذا بواسطة عمليات العزيق والركش أي يجب أن تكون المسافة التي تعزق بين الصفوف في حالتنا الأخيرة هذه مسافة ٥٠سم بين كل صفين من صفوف الزراعة (أي ذلك في حالة المسافة ١م بين الصفوف) شكل رقم ٤٧



شكل رقم ٤٧ نباتات الفريز مزروعة على صفوف

إن عمق زراعة الغراس يجب أن يكون متساوياً لكل النباتات المزروعة ... ويجب أن تتم الزراعة دائماً في تربة رطبة نسبياً ونحقق ذلك بري الأرض صباحاً وإجراء عملية الزراعة مساء أو في اليوم التالي ... كما أنه يجب أن يبقى قلب المجموع النباتي (ترس النبات) يجب أن يبقى مرتفعاً قليلاً ويجب أن لا يطمر أبداً بالتراب وفي حال طمر هذا الجزء النباتي يمكن أن يؤدي ذلك إلى ضعف النبات أو إلى موته ... وبعد الزراعة يجب أن تروى الشتول والفسائل مباشرة بعد زراعتها .

وبالنسبة لخدمة النبات بعد الزراعة وخلال زمن النمو فتتمثل بما يلي : عزيق التربة وركشها وتحضين الغراس عدة مرات خلال السنة أو بعد كل عزيق ... وفي إزالة الأعشاب الضارة وخاصة النجيليات ... ويجب أن تبقى الأرض المزروعة بالفريز نظيفة من النباتات الأخرى ومن الأصناف غير المرغوبة ... وتتمثل عمليات الخدمة أيضاً في عمليات التسميد المتوازن وفي عمليات السقاية وذلك حسب الحاجة ... وتحديد زمن السقاية بدقة وأيضاً تحديد زمن إكثار النباتات أي زمن تجزئة نمواتها الزاحفة أو نباتات الأمهات للحصول على نباتات وغراس جديدة.

وبالنسبة لعمليات الري يجب التأكيد أن أكبر كمية مياه للسقاية يحتاجها الفريز في زمن تكون الثمار ولذلك فإنه في هذه الفترة علينا تأمين كميات كافية من المياه لتأمين حاجة النبات بشكل كامل . وإذا كنا سنقوم بالسقاية في فترة التزهير فإننا لا نستخدم طرق الري بالرذاذ أو الأنابيب التي تسبب بللاً للنباتات والأزهار ويمكن أن تسبب لها ضرراً وخاصة الضرر الميكانيكي ... في حالتنا هذه نستخدم طرق الري التي تبقي المياه بعيدة عن ملامسة الترس النباتي وعن ملامسة الأزهار ... أي يجب أن تبقى مياه الري حول النباتات وتصل إلى الجذور عن طريق التسرب ولا يجب أن تلامس المجموع النباتي بشكل مباشر .

وإذا كنا خلال عملية الري سنقوم بالتسميد بالأسمدة العضوية السائلة ... أي إذا كنا سنضيف هذه الأسمدة السائلة إلى مياه الري ... في هذه الحالة يجب أن تتم عملية الري بحذر شديد وذلك لأن المجموع النباتي للفريز حساس جداً للأسمدة الآزوتية الموجودة في الأسمدة العضوية السائلة المضافة إلى مياه الري ... ولذلك فإن هذه المياه يجب حتماً أن تبقى بعيدة عن المجموع النباتي وتصل إلى جذوره عن طريق التسرب الأرضي وبشكل عام يجب أن لا تجف الأرض بعد الزراعة وذلك حتى تبدأ الجذور والنبات بالنمو ثم تروى النباتات بمعدل كل خمسة أو ستة أيام مرة ، وذلك حسب طبيعة التربة .

نقوم بفصل الفسائل والشتول عن النبات الأم .. أي نقوم بتجزئة الفروع الزاحفة التي كونت جذوراً ... وتجزئة النبات الأم الذي لايتكون لديه فروعاً زاحفة ... نقوم بفصلها وتجزئتها بعد انتهاء قطاف الثمار ... ولا نقوم بهذه العملية أبداً خلال فترة الإزهار أو الإثمار

وذلك لأنه إذا قمنا بها خلال هذه الفترة فإنها تؤدي إلى إضعاف النبات الأم وذلك بالنسبة للإكثار بواسطة الفروع الزاحفة ... وستكون الأجزاء النباتية (الفسائل) ستكون غير ناضجة والنباتات الناتجة عن زراعتها سيكون نموها ضعيفاً وربما ستموت .

أيضاً في إطار الخدمة يجب التأكيد أنه يجب عزيق (ركش) التربة حول النباتات وتحضين هذه النباتات ويتم العزيق خلال شهر تشرين أول ، وتكون عملية العزيق هذه في هذه الفترة سطحية ما أمكن ... وفي هذه الفترة يجب إضافة كمية الأسمدة العضوية المتخمرة الواجب إضافتها ... حيث تنشر في الحقل وتخلط بالتربة بواسطة عملية العزيق المذكورة ... إن السماد العضوي هذا لا يفيد الفريز فقط في تأمين العناصر الغذائية اللازمة له فور بدء النمو في الربيع القادم ... بل يفيد أيضاً في تحسين مواصفات التربة وتحسين خواصها الفيزيائية وتحسين قدرتها على الإحتفاظ بالرطوبة الأرضية وتحسين العمليات البيولوجية التي تجري في التربة . وأيضاً كميات الأسمدة العضوية هذه تؤمن حماية النباتات المزروعة من تأثير الصقيع الشتوي القاسي الممكن حدوثه ... إن حماية النباتات من الصقيع الشتوي يمكن أيضاً تحقيقها باستخدام الأسمدة العضوية السائلة وذلك بإضافتها إلى مياه الري ... حيث نقوم باستخدام طريقة الري بهذه المياه المضافة إليها الأسمدة السائلة في فصل الصقيع وذلك للحماية من تأثيره السيء .. ويتم ذلك دون الخشية من أن تسبب هذه المياه أي ضرر للنباتات المزروعة ... ولكن بالطبع عند استخدام الأسمدة العضوية السائلة يجب الحذر والانتباه لكي لا تصل مياه الري المخلوطة بهذه الأسمدة إلى نباتات الفريز وخاصة إلى قلب (ترس) هذه النباتات وذلك لأنه لووصلت إلى هذا الجزء النباتي فإنها ستؤدي إلى عطبه وموته .

القطاف :

يتم قطاف ثمار الفريز عادة عند نضجها ، وتنضج الثمار عادة على مراحل ... لذلك نقوم بالقطاف على دفعات ... أي كلما نضجت مجموعة من الثمار نقوم بقطافها ... وعادة يبدأ القطاف بالنسبة للأصناف المبكـــرة جداً في بداية شهر حزيران وتنتهي عملية القطاف خلال ٤ ـ ٦ أسابيع (إن موعد القطاف يتحدد حسب الحالة المناخية السائدة من درجات حرارة ورطوبة) تقطف الثمار عادة بحذر شديد وذلك لكي لا تنضغط وتتلف وذلك لأنها رهيفة جداً ويمكن أن تتعرض للعطب والتلف لأي ضغط أو احتكاك شديد وتقطع الثمار عادة (تقطف) مع جزء من أعناقها وتقطف الثمار عادة كل أسبوع في أواخر الشتاء وكل يومين أو ثلاثة في أواخر الربيع ويتم القطاف في الصباح الباكر .

بعد القطاف تصنف الثمار إلى ثلاث درجات وذلك حسب نوعيتها ، الثمار من النوعية

الأولى توضع في عبوات خاصة حيث توضع في العبوة الواحدة طبقة واحدة فقط من الثمار ، وفي بعض البلــدان توضب الثمار في أقفــاص (عبــوات) خاصة يتسع القفص الواحد إلى ٢ ـ ٢,٥كغ من الثمار ، وأيضاً لهذه الغاية تستخدم في بعض الأماكن عبوات أو علب أو أطباق كرتونية أو ورقية تتسع العلبة الواحدة أو الطبق إلى ٠,٥ ـ ١كغ من الثمار ... ويمكن تغليف كمية الثمار الموضوعة في الطبق أو العبوة بغلاف من الورق الشفاف لحمايتها والمحافظة عليها .

ويمكن عادة الإحتفاظ بالثمار ضمن هذه العبوات المغلفة فترة من الزمن تصل إلى عدة أيام ... وذلك في أماكن مبردة أو في أقبية خاصة يسودها الجو البارد .

الإصابات المرضية والحشرية :

إن الفريز يصاب بالكثير من الأمراض والحشرات ... ويجب على المعنيين بالأمر مراجعة الدوائر المختصة فور حصول أية إصابة مرضية أو حشرية وذلك لتشخيص الحالة بدقة ولوصف العلاج اللازم ... وسنذكر فيما يلي أهم الآفات التي تصيب الفريز وهي التالية :

- الأمراض الفطرية : التبقع الورقي ـ عفن ثمار الفريز ـ عفن الجذور ـ البياض الزغبي .. الخ
- الأمراض الفيروسية : مرض الحافة الصفراء على الأوراق ـ التفاف الأوراق .
- الآفات الحشرية : أنتونوم الفريز ـ تارسونيم الفريز ـ المن الأخضر ـ الديدان السلكية أو انيقليس ـ قاطعة البراعم ـ العناكب الحمراء ـ الدودة البيضاء ... الخ .

أنواع الفريز وأصنافه :

إن أصناف الفريز ذات الثمار الكبيرة حصلنا عليها بنتيجة التهجين بين أنواع وأصناف الفريز المختلفة ... ونتجت أيضاً من الإصطفاء والإختيار المناسب لتلك الأنواع والأصناف التي تتميز بمواصفات ممتازة والتي تم إكثارها ونشر زراعتها .

لقد استخدمت بعض أنواع الفريز الذي ينمو في الطبيعة بشكله البري الحر .. استخدمت بعض أنواعه كأساس لتطوير واستنباط ونشر أنواع الفريز ذات الثمار الكبيرة المنتشرة الآن في العالم ... ومن هذه الأنواع التي انتشرت زراعتها وكانت بداية تنمو طبيعياً بصيغتها البرية ... نذكر الأنواع التالية :

١ ـ فريز نيلجيري Fragaria nilgeriensis

ينتشر هذا النوع في مرتفعات نيلجيري في شرقي الهند ... وهذا النوع يعتبر قريباً جداً من

نوع الفريز الشائع المنتشر الآن في أماكن زراعة الفريز والذي يسمى الفريز الترسي (fragaria moschata) عدد خروموزومات (جينات) هذا النوع من الفريز ٢ ن = ١٤ .

٢ ـ فريز هيمالايا F.daltoniana

يختلف هذا النوع عن باقي أنواع الفريز بوجود ثلاثة أو خمسة أسنان على الأوراق الكأسية في الأزهار ... عدد خروموزومات هذا النوع ٢ ن = ١٤,٣

٣ ـ الفريز الهندي F.indica

انتشر هذا النوع من جنوب وشرق آسيا ... ويعتبر من الأنواع الخاصة بالزينة ويتميز بميزة خاصة هي أن فريعاته الزاحفة وفريعاته الأخرى خيطية الشكل .. وأزهاره جميلة صفراء اللون ... وتنمو هذه الأزهار مكونة في وقت متأخر ثمار كروية حمراء اللون لامعة .. لا تستخدم هذه الثمار عادة في التغذية .. بل لأغراض الزينة . عدد خروموزومات هذا النوع ٢ ن = ٨٤

٤ ـ الفريز الشائع F.Vesca

هذا النوع هو الأكثر شيوعاً وانتشاراً وهو المستخدم في الزراعة في أوروبا ، ويوجد أيضاً في آسيا وفي أمريكا ... ويتميز هذا النوع بثماره الصغيرة الكروية المخططة باللون الأحمر وذات الرائحة العطرية النفاذة وبطعمها السكري ذو النكهة المميزة ، ويمكن فصل الثمرة عن قاعدتها (حاملها) بسهولة الأوراق الكأسية تسقط عن قاعدة الثمرة في مرحلة النضج ... ويشمل هذا النوع من الفريز أيضاً فريز كاليسينا F.calycina الذي تتميز ثماره بأوراقها الكأسية الكبيرة وقد استنبطت في جبال الألب بعض الأصناف التابعة لهذا النوع مثل صنف البينا F.alpina وهو الذي يدعى أحياناً F.Vesca var . semperflorens ... ومن هذا النوع استنبطت مختلف أصناف الفريز الشهرية .. أي التي تتميز بكونها دائمة الإثمار (أي تثمر شهرياً) عدد خروموزومات هذا النوع ٢ن = ١٤

٥ ـ الفريز المرتفع (العالي) ويدعى F.elatior

يتميز هذا النوع بكون ترس نباته مرتفعاً ... أي تصل تفرعاته في الارتفاع إلى ١٥ ـ ٣٠سم ، ويتميز بثخانة هذه التفرعات وذلك بالمقارنة مع الفريز الشائع F.Vesca ... وتكون ثماره كبيرة وعدد خروموزماته ٢ن = ٤٢ . وتنتشر زراعة هذا النوع في أوروبا ... إن أزهار هذا النوع تزيد في الارتفاع عادة عن ارتفاع الأوراق وتكون هذه مغطاة بأوبار مميزة ... أزهار هذا النوع هي وحيدة الجنس أي هو ثنائي المسكن الأزهار المؤنثة تتميز بضمور أسديتها وبالتالي لايتكون فيها غبار الطلع ... ثمار هذا النوع ممتازة الطعم وذات رائحة عطرية نفاذة وحلوة الطعم .

٦ ـ الفريز العشبي F.collina ويدعى أيضاً F.viridis

هذا النوع من الفريز هو المنتشر في وسط أوروبا يحب هذا النوع الأشعة الشمسية الدافئة والمواقع الكلسية ترس النبات (فروعه) يصل في الارتفاع حتى ٨ - ٢٠سم . عدد الخروموزومات في النبات ٢ن = ١٤ .

الحامل الزهري مستقيم ومرتفع ولكن لايعلو في الارتفاع على ارتفاع الأوراق وهو مغطى بأوبار دائمة كثيفة ... نباتات هذا النوع ليست دائماً وبشكل مطلق وحيدة المسكن ... بل يوجد أحياناً أزهار مذكرة وأخرى مؤنثة وتوجد أحياناً أزهاراً تحمل أعضاء التأنيث والتذكير بنفس الوقت .

ثمار هذا النوع كروية الشكل وبرية لونها أخضر ميال للون البنفسجي ... وهي عطرية ذات رائحة نفاذة وحلوة المذاق .

٧ ـ فريز خيليونسيس F.chiloensis

انتشر هذا النوع من أمريكا الجنوبية ... إن جميع أجزاء نباتات هذا النوع مغطاة بأوبار كثيفة ، تتوضع هذه الأوبار بشكل عمودي على حوامل الأوراق والأزهار . عدد خروموزومات نباتات هذا النوع ٢ن = ٥٦ . أزهاره كبيرة وحيدة الجنس .

٨ ـ الفريز الڤرجيني F.vrginiana

نباتات هذا النوع ذات أوبار ضعيفة . نصل الأوراق رهيف ورقيق نسبياً لون الأوراق أخضر غامق . حوامل الأوراق التي تحمل في قمتها ثلاثة أوراق يوجد عليها (على الحوامل) أوباراً تتوضع عليها بشكل عمودي على محورها بينما الأوبار المتوضعة على حوامل الأزهار تكون مائلة . الأزهار وحيدة الجنس ، الثمار كروية ذات عنق لونها أحمر مخطط ... تنتشر زراعة هذا النوع في أمريكا . عدد خروموزومات هذا النوع ٢ن = ٥٦ . ولهذا النوع صنف شائع هو ماي كوين May Queen

٩ ـ الفريز الشرقي F.orientalis

ينتشر هذا النوع ويزرع في آسيا . عدد خروموزوماته ٢ن = ٢٨ حوامل الأزهار ذات وضع قائم وتزيد في الارتفاع على ارتفاع حوامل الأوراق وجميعها مغطاة بأوبار كثيفة . الأزهار كبيرة وحيدة الجنس . الثمار كروية أومخروطية لونها أحمر .

١٠ ـ فريز الغرب الأمريكي F.platypetala

يتميز هذا النوع بمقاومته الجيدة لانخفاض درجات الحرارة ويمكن تهجينه بسهولة مع أصناف الفريز الزراعية . في أمريكا الشمالية يستخدم هذا النوع من الفريز من أجل استنباط أصناف جيدة التلاءم مع المناخ القاسي وذلك بقصد زراعتها في المناطق ذات المناخ القاسي في آلاسكا . عدد خروموزومات هذا النوع ٢ن = ٥٦ .

١١ ـ فريز الحدائق F.hybrida

من أسماءه المرادفة F.grandiflora وأيضاً F.ananassa نتج هذا النوع من تهجين الأنواع السابقة التي ورد ذكرها ... ونباتياً هذا النوع غير معتبر كنوع مستقل . عدد خروموزوماته ٢ن = ٥٦ .

إن أغلب أصناف الفريز ذات الثمار الكبيرة والمعتمدة في الزراعة قد حصلنا عليها مع مرور الزمن .... حيث وصفت هذه الأصناف واعتمدت كأصناف جيدة للزراعة ... وهي في الغالب قد نتجت من تهجين الكثير من الأصناف والأنواع ذات الثمار الكبيرة الجيدة ... وبالتالي من عمليات التهجين المستمرة بين الأنواع والأصناف نتجت لدينا أصناف الفريز الحالية المنتشرة عالمياً والتي تتميز بثمارها الكبيرة وبمواصفاتها الممتازة .

إن انتاجية نباتات أغلب الأصناف المعتمدة والمنتشرة تتعلق وترتبط بالعوامل والشروط الزراعية المختلفة والتي تشمل نوعية التربة ومواصفاتها والشروط البيئية والمناخية السائدة في مناطق الزراعة .. وهناك بعض أصناف الفريز تعطي في بعض المناطق انتاجاً عالياً وجيداً ولكن نفس هذه الأصناف تعطي في مناطق أخرى إنتاجاً قليلاً ومتدنياً .

عند زراعة الفريز في مساحات كبيرة ... يجب في هذه الحالة أن نختار تلك الأصناف الملائمة للشروط المحلية من تربة ومناخ والتي تتميز بإنتاجية عالية وممتازة وذلك لكي نحقق هدفنا من الزراعة هذا الهدف المتمثل في الحصول على إنتاج وفير وذو نوعية جيدة .

أصناف الفريز التي تعتمد في الزراعة يجب أن تعطي ثماراً ذات نوعية جيدة وذات حجم كبير وذات نكهة ممتازة ورائحة عطرية جميلة وأن تعطي إنتاجاً كبيراً ... ويجب أن تتميز ثمارها بصلابة نسبية كافية لتتحمل الشحن والتسويق ، ويجب أن تنضج هذه الثمار في وقت متزامن ومتناسب ... ومن الأصناف الممتازة للزراعةوالتي تعطي ثماراً تلبي وإلى حد كبير المواصفات التي تم ذكرها ... نذكر الأصناف التالية :

- جورج سو لتوبديل Georg Soltwedel

صنف الماني ... أُدخل إلى ألمانيا عام ١٩٤٢ ... النبات ذو حجم متوسط الارتفاع قوي النمو كثيف النموات ، الأوراق كبيرة لونها أخضر فاتح . الأزهار ثنائية الجنس متوسطة التبكير، وريقات التويج كثيفة وأطرافها متموجة الثمار كبيرة سهمية أو محدبة النهاية مخروطية الشكل لونها أحمر قاني لب الثمرة (الثمرة) طعمها حلو ميال للحموضة ذات قوام صلب نسبياً .

هذا الصنف يعطي إنتاجاً منتظماً وغزيراً ... تتطلب زراعته تربة خصبة وتناسبه التربة الطينية الرملية .

سوبر يز دي هاليس Suprise des Halles

صنف مبكر جداً ، انتشر هذا الصنف من فرنسا عام ١٩٣٨ ، نباته قليل الكثافة وأوراقه قليلة الكثافة . الأوراق لونها أخضر غامق لامع . الأزهار ثنائية الجنس ، ثماره مبكرة متوسطة الحجم مفلطحة ذات تحدب عريض في قمتها ، مخروطية الشكل ، لونها أحمر . اللب ميال للون الأبيض الوردي ذو طعم يميل للحموضة ... هذا الصنف ذو إنتاجية عالية ، تنجح زراعته في التربة الطينية الغنية بالمادة العضوية .

سينكا سينكانا Senga sengana

أصل هذا الصنف من المانيا ... ثم الحصول عليه بواسطة التهجين في عام ١٩٥١ ... وهو نبات قوي متوسط النمو والتبكير ، الأوراق لونها أخضر فاتح ، النبات ذو أوراق كثيفة . الأزهار ثنائية الجنس أوراقها التويجية صغيرة . الثمار كبيرة لامعة لونها أحمر فاتح . اللب صلب القوام لونه أحمر وطعمه ميال للحموضة . يتميز هذا الصنف بإنتاجه الغزير ويتطلب تربة طينية خصبة ويستجيب هذا الصنف بشكل جيد للتسميد ويحتاج دائماً إلى كميات كافية من المادة العضوية .

دوتش إفيرن Deutsch Evern

صنف الماني ، تفرعات النبات عالية (أي القرص النباتي مرتفع) الأوراق متوسطة الحجم لونها أخضر فاتح ... الأزهار ثنائية الجنس ... وهو صنف مبكر جداً ، لون الأزهار أبيض وهو نبات كثيف الثمار متوسطة الحجم متطاولة مخروطية الشكل ، لونها أحمر قاني طعمها ميال للحلاوة ... هذا الصنف عالي الإنتاج ويعتبر من الأصناف المبكرة جداً .. هذا الصنف صالح جداً للزراعة في حدائق المنازل وأيضاً للزراعة الحقلية ... وعادة تتطلب زراعته تربة طينية رملية

صنف الملكة لويزا Kralovna luisa

يتميز هذا النبات بارتفاع ترسة (تفرعاته) ، الأوراق مغزلية بيضاوية الشكل ، لونها أخضر فاتح الأزهار ثنائية الجنس لونها ميال للإصفرار مقعرة قليلاً . الثمار متطاولة تنتهي بما يشبه السهم . لونها أحمر قاني ، لب الثمرة ذو رائحة معتدلة طعمه ميال للحلاوة . هذا الصنف ذو إنتاجية عالية صالح للزراعة الحقلية وهو صنف مبكر .

لاكستون نوبلي Laxtons Nobli

نبات هذا الصنف متوسط النمو والارتفاع ، الأوراق متوسطة الحجم بيضاوية الشكل لونها أخضر فاتح . الأزهار مسطحة بيضاء اللون ثنائية الجنس . الثمار متوسطة الحجم منتظمة الشكل كروية لونها أحمر فاتح لامعة . اللب ذو رائحة عطرية نفاذة ، ميال للحلاوة ويتميز هذا الصنف بإنتاجه العالي وبتبكيره الواضح .

بوهومير لاندوفسكي Bohumir landovsky

النبات كثيف متدلي قليل الارتفاع متوسط النمو . الأوراق خضراء كثيفة مغزلية ، الأزهار مقعرة قليلاً ، كبيرة ، بيضاء اللون ، ثنائية الجنس .

الثمار متوسطة الحجم مخروطية متطاولة ، لونها أحمر فاتح . اللب لين لونه وردي فاتح ذو رائحة عطرية نفاذة وهو جيد الطعم ويتميز بطعم الفريز النموذجي . يعتبر صنفاً جيداً تنضج ثماره في منتصف حزيران ، ويتعلق موعد النضج عادة بدرجات الحرارة السائدة . وهو صنف مقاوم للصقيع ... وهو لا يتطلب تربة خاصة ولكنه ينجح في التربة الغنية بالمادة العضوية .

كرانات Granat

يعتبر هذا الصنف صنفاً جديداً نسبياً ... الترس النباتي (النبات وتفرعاته) غير كثيف وتفرعاته مائلة أو مستلقية ، ضعيف النمو ، الأوراق متوسطة الحجم مغزلية أو بيضاوية الشكل لونها أخضر فاتح ، الأزهار ثنائية الجنس لونها أبيض وهي مسطحة . الثمار متوسطة الحجم كروية لونها أحمر غامق . اللب لونه أحمر طري القوام طعمه حلو عسلي ، له رائحة عطرية نفاذة . هذا الصنف يعتبر صنفاً مبكراً وصالحاً للزراعة الحقلية .

مدام موتوت Madame Moutat

الترس النباتي (انبات وتفرعاته) كثيف متوسط الارتفاع ، التفرعات ثخينة نسبياً . الأوراق مغزلية تشبه أوراق توت العليق لونها أخضر الأزهار مقعرة كثيفة ، بيضاء ، ثنائية الجنس ،

الثمار كبيرة الحجم مجزأة كروية الشكل لونها أحمر فاتح في قمتها يميل لونها للإخضرار اللب صلب القوام لونه وردي ورائحته متوسطة النفاذية يميل طعمه للحموضة .. يعتبر هذا الصنف من الأصناف المتأخرة وهو صالح للزراعة الحقلية .

كولياش Golias

الترس النباتي متوسط الكثافة ذو نمو ضعيف الأوراق متوسطة الحجم مغزلية خضراء ، الأزهار بيضاء قليلة التقعر غير كثيفة ثنائية الجنس . الثمار متوسطة الحجم محدبة مخروطية الشكل لونها أحمر قاني . اللب أحمر فاتح طري القوام رائحته قليلة ، طيب المذاق يميل للحلاوة ... هذا الصنف يعتبر من الأصناف متوسطة التبكير وهو مناسب للزراعة في الحدائق المنزلية .

زاكورلا التزييني Krasovica Zagorla

يعتبر صنفاً روسياً ، ترسه النباتي متوسط الارتفاع والكثافة . الأوراق متوسطة الحجم مغزلية، لونها أخضر فاتح ، الأزهار بيضاء مقعرة ثنائية الجنس ، الثمار متوسطة الحجم وحتى كبيرة مخروطية الشكل لونها أحمر غامق ، اللب لونه أحمر فاتح طعمه حامض ... هذا الصنف صالح للزراعة الحقلية .. وثماره صالحة للصناعات الغذائية ويتميز بثماره ذات الشكل واللون التزييني الجميل .

ميسوفكا Mysovka

صنف روسي ، ترسه النباتي مرتفع أوراقه كبيرة كثيفة ، مغزلية أو بيضوية ، لونها أخضر فاتح ، الأزهار ثنائية الجنس بيضاء اللون ، تويجاتها مستوية والزهرة مقعرة . الثمار متوسطة الحجم مخروطية الشكل ، وأحياناً تكون مجزأة لونها أحمر قاني . اللب متوسط الصلابة لونه أحمر فاتح ذو رائحة عطرية قوية نفاذة طعمه شهي ميال للحموضة ... يعتبر هذا الصنف من الأصناف المبكرة جداً ... وهو صالح للزراعة الحقلية الكبيرة وللزراعة في الحدائق المنزلية .

سوتير ياند Sutteriand

صنف أمريكي ، الترس النباتي كثيف مرتفع (نمواته عالية مرتفعة) الأوراق متوسطة الحجم أو كبيرة ، بيضوية الشكل لونها أخضر فاتح ، الأزهار بيضاء اللون صغيرة مقعرة ، ثنائية الجنس، الأوراق التويجية مسطحة ، الثمار متوسطة الحجم مخروطية الشكل قصيرة ذات شكل اسفيني حمراء اللون . اللب متوسط الصلابة لونه وردي رائحته متوسطة الشدة طعمه ميال للحلاوة ... يعتبر صنفاً مبكراً صالحاً للزراعة الحقلية الكبيرة وأيضاً صالحاً للزراعة في الحدائق المنزلية .

ڤادينسڤيل ٢ Wadensvill II

صنف سويسري الأصل ، الترس النباتي (تفرعات النبات) متوسط الارتفاع وهو كثيف التفرعات ، الأوراق صغيرة بيضوية الشكل مقعرة قليلاً لونها أخضر فاتح . الأزهار بيضاء غالبيتها مؤنثة مقعرة ، الثمار متوسطة الحجم كروية الشكل لونها أحمر قاني ، اللب متوسط الصلابة لونه أحمر ذو رائحة متوسطة الشدة ميال للحموضة . يعتبر هذا الصنف من أفضل الأصناف نوعية ... وهو يحتاج إلى ملقح جيد لكي يعطي إنتاجاً مرتفعاً .

ومن الجدير بالذكر التأكيد أنه توجد في العالم أيضاً أصناف كثيرة أخرى تتميز أيضاً بثمارها الكبيرة ومن هذه الأصناف نذكر مايلي :

ـ **أصناف مبكرة جداً منها** : باكوتا Bagota ، بيدفورد شامبيون Bedford champion ، ڤيتيز Vitez ، أوبير شليزين Oberschlesien .

ـ أصناف متأخرة ذات ثمار كبيرة نذكر منها مايلي :

ليوبولدشال Leopoldshall ، آبيردن Aberdeen ، الملك البيرت ساك Kral Albert sask ، الأمازون Amazonka ، أمبروسيا Ambrosia ، آروما Aroma ، باڤاريا Bavaria ، كيكانت البلجيكي Belgicky gigant ، بيللي أليانس Belle Alliance ، بلاك مور Blakemore ، برونسشڤيك Brounsehvig ، فيرلاند Faierland ، هانسا Hansa ، جوانس موليز Johanns miiler ، جوكندا Jucanda ، كومسومولكا Komsomolka ، إيڤا ماشيروشوڤا Eva Machero chova ، ماتيلد Mathilde ، بانتير Panther ، برودوكتيسيما Productissima ، بروكريسيڤيا Progressive ، روبينسون Robinson ، روزشينسكايا Rozinskaja ، ڤيللي دوكين Ville de Gaen ، سينساسيون Sensation .

ـ أصناف ذات إثمار شهري .. نذكر منها الأصناف التالية الصالحة للزراعة في الحدائق المنزلية . رويانا Rujana ، بارون سوليماهير Boron solemaher إن هذين الصنفين لايشكلان عادة فروعا زاحفة خاصة بالإكثار ... لهذا فإنه يتم إكثارهما عادة بواسطة البذور .

أصناف تعطي ثماراً مرتين إلى أربع مرات في السنة نذكر منها مايلي : ريدريش Red Rich ، آداهيرزبيركوڤا Ada Herzbergova ريبريزنتات Representat ، والصنف سونيا Sonja والصنف الأخير هو مشابه لهذه الأصناف التي تم ذكرها والتي تثمر عدة مرات في السنة ... وهو صنف مناسب للزراعة في الحدائق المنزلية وأيضاً يمكن زراعته في الأصص الزراعية .

خاتمة :

ننوه في نهاية كتابنا هذا أننا كناقد خصصنا كتباً خاصة مستقلة لأنواع الفاكهة الأكثر إنتشاراً في أقطار الوطن العربي وهي الزيتون والحمضيات وكرمة العنب ... وقد صدرت هذه الكتب عن دار علاء الدين ... وبسبب ذلك لم نجد ضرورة لإيرادها .

المراجع

١ ـ انتاج الفاكهة — د . محمد محفوض

٢ ـ بساتين الفاكهة — د . نزال الديري

٣ ـ أشجار الفاكهة — م . جميل معلا ـ رفول خوام ـ طاهر خليفة

٤ ـ معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية — عبد الحنّان حلوه

٥ ـ الفاكهة الاستوائية وشبه الإستوائية ـ عن اللغة التشيكية — د . م . فرانتيشك بوسبيشيل

٦ ـ الموسوعة الزراعية التشيكية

٧ ـ الفاكهة مستديمة الخضرة — د . هشام قطنا ـ د . محمد عدنان قطب

٨ ـ النخيل ـ شجرة العرب — م . محمد نذير البابا

٩ ـ نخيل البلح — نشرة زراعية ـ م . حسني قباقيبو

١٠ ـ الفستق الحلبي — نشرة زراعية ـ م . انطوان انطوان ـ عامر خباز

١١ ـ حشرات الفستق الحبي — نشرة زراعية ـ م . حسني محي الدين الامام

١٢ ـ دليل المزارع لتسميد الأشجار المثمرة والحراجية — نشرة زراعية ـ م.محمد كيوان ـ يوسف كنج

١٣ ـ تقليم أشجار اللوزيات — نشرة زراعية ـ م.رفيق الريس

١٤ ـ ظاهرة التصمغ الداخلي لثمار اللوز — نشرة زراعية ـ د. صلاح الشعبي

١٥ ـ التين — نشرة زراعية ـ م.عبد الصمد عطية

١٦ ـ الأخطاء الشائعة في زراعة الأشجار المثمرة — نشرة زراعية ـ د. احسان الفرجي

١٧ ـ الرمان — نشرة زراعية ـ م.عبد الصمد عطيه

١٨ ـ مجلة المهندس الزراعي — عدد ٣٨ لعام ١٩٩٤

١٩ ـ مجلة الزراعة — صادرة عن وزارة الزراعة في سورية عدد٧ لعام ١٩٩٥

٢٠ ـ مجلة المهندس الزراعي العربي — العدد ٣٩ لعام ١٩٩٥

٢١ ـ مجلة المهندس الزراعي العربي — العدد ٣١ لعام ١٩٩١

٢٢ ـ تقليم أشجار الفاكهة — م.طه الشيخ حسن من صادرات دار علاء الدين

٢٣ ـ تطعيم أشجار الفاكهة — م.طه الشيخ حسن من صادرات دار علاء الدين

٢٤ ـ زراعة المحاصيل الزيتية — نشرة زراعية ـ م. أحمد معروف

٢٥ ـ انتاج المحاصيل الزينية — عن اللغة التشيكية ـ كلية الزراعة في براغ

٢٦ ـ الحشرات الاقتصادية — د . غازي الحريري

٢٧ ـ خطة الحقول والبساتين الارشادية لعام ١٩٨٧ ـ ١٩٨٨ — صادرة عن وزارة الزراعية في سورية

٢٨ ـ ثمار الفاكهة — د . هشام قطنا

الفهرس

من منشورات دار علاء الدين
في مجال الزراعة

* أعشاب الشفاء

...............د. ماجد علاء الدين

* علاج الأمراض الجلدية بالاعشاب

.........................داتسوفسكي

* فوائد عصير الخضار والفواكه

..................د. نورمان وكر

* أسرار الكون

.................ت. دار علاء الدين

* الجوانب الجغرافية في حماية الطبيعة

...............ت. د. أمين طربوش

* استصلاح الأراضي

.............ت.م. طه الشيخ حسن

* تعرف على طيور المزرعة

..............د. سلامة داوود شقير

* تطعيم أشجار الفاكهة

..............ت.م. طه الشيخ حسن

* تقليم وتربية أشجار الفاكهة

................م. طه الشيخ حسن

* تربية النحل ومنتجات الخلية

...............................عارف سالم حمزة

* الحمضيات

.................................م. طه الشيخ حسن

* الزيتون

.................................م. طه الشيخ حسن

* سر نجاح مشاريع تربية الأغنام والماعز

..............................د. سلامة شقير

* مشاريع الانتاج الحيواني

..............................د. سلامة شقير

* موسوعة الطيور في العالم

....عدة علماء

* مزارع الأبقار

..............................د. سلامة شقير

* هرمونات النمو الزراعية

..............................ت.م. نزار كاخي

* انتاج الفطر الزراعي

... د. محمد مروان علي ، د. محمود عودة

ـ يوجد لدار علاء الدين منشورات في مجالات العلوم الأخرى تطلب على عنوان الدار.

هذا الكتاب

يحتوي هذا الكتاب على دراسة واسعة ومفصلة عن أشجار الفاكهة في البلاد العربية . وكذلك الفاكهة الاستوائية وشبه الاستوائية ، ويحدد المؤلف مواضيع انتشارها ، فوائدها ، زراعتها ، خدمتها ، أصنافها .

- اللوز	- النخيل / تمر النخيل /
- الفستق الحقيقي (الحلبي)	- التين
- البندق	- تين الصبر
- الجوز	- الكاكي
- البيكان	- الأكدنيا (الشملة / المشمش الهندي)
- الأكاجو	- الرمان
- الكستناء	- أفوكادو
- الأناناس	- الكيوي
- المانجو	- الفريز (الفراولة)
- الموز	

ومن أنواع الفاكهة التي يركز المؤلف عليها في البحث مايلي :

يفيد هذا الكتاب كلاً من الطلاب الدارسين في كليات الزراعة والمعاهد الزراعية والأساتذة والمختصين والهواة في مجال الزراعة .

الناشر

يطلب الكتاب على العنوان التالي :

دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة
دمشق ص.ب : ٣٠٥٩٨
هاتف : ٢٢١٧١٥٨ - ٥٦١٧٠٧١
فاكس : ٢٣١٧١٥٩ . تلكس . ٤١٢٥٤